

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 100 65 464 A 1

51 Int. Cl. 7:  
B 60 R 21/

21 Aktenzeichen: 100 65 464.9  
22 Anmeldetag: 28. 12. 2000  
43 Offenlegungstag: 30. 8. 2001

30 Unionspriorität:

11-375178 28. 12. 1999 JP  
2000-202511 04. 07. 2000 JP

71 Anmelder:

Takata Corp., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:

Patent- und Rechtsanwälte Kraus & Weisert, 80539  
München

72 Erfinder:

Saiguchi, Ryoji, Tokio/Tokyo, JP; Fujii, Hiroaki,  
Tokio/Tokyo, JP; Higuchi, Masahiro, Tokio/Tokyo,  
JP; Sakai, Katsuyuki, Tokio/Tokyo, JP; Kobayashi,  
Ichizo, Tokio/Tokyo, JP

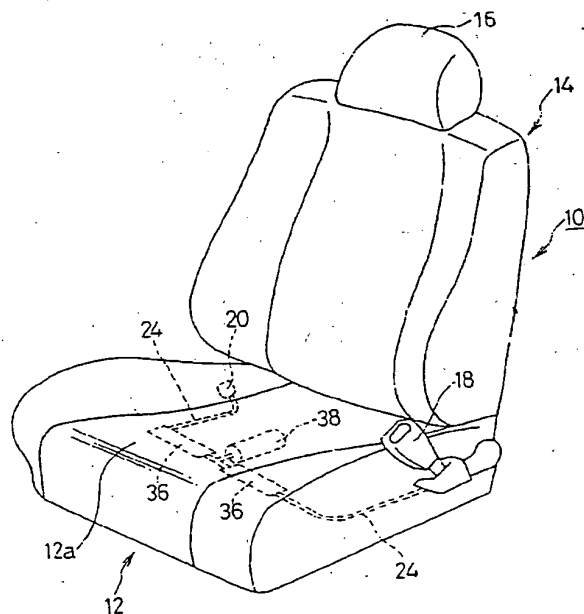
BEST AVAILABLE COPY

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

54 Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung

57 Kurz zusammengefaßt ist es insbesondere die Aufgabe der Erfindung, eine Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung zur Verfügung zu stellen, die ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen durch die Verwendung eines Airgurts verhindern kann oder die den Fahrzeuginsassen durch Anwenden einer Vorspannung auf den Gurt schützen kann.  
Mittel zur Lösung der obigen Aufgabe sind insbesondere folgende: Ein Sitzflächenpolster 12, das ein Sitzkissen 12a umfaßt, ist mit einem Airgurt 36 versehen, der unter dem Sitzkissen 12a angeordnet ist. Die rückwärtigen Enden des Airgurts 36 auf der rechten und linken Seite sind über einen Draht 24 mit dem Gurtschloß 18 bzw. dem Bauchgurtanker 20 verbunden. Bei einer Kollision wird der Airgurt 36 aufgeblasen, und der vordere Teil des Sitzkissens 12a wird nach aufwärts gedrückt, so daß ein Unterwasserphänomen verhindert und das Gurtschloß 18 sowie der Bauchgurtanker 20 nach abwärts gezogen werden.



DE 100 65 464 A 1

## TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung zum Schützen eines auf einem Sitz eines Fahrzeugs, wie beispielsweise eines Kraftfahrzeugs, sitzenden Fahrzeuginsassen, insbesondere eines Fahrgasts, im Falle einer Kollision.

## BESCHREIBUNG DER VERWANDTEN TECHNIK

Bisher sind verschiedene Arten von Airbageinrichtungen, Airgurteinrichtungen und/oder Airvorhangeinrichtungen als Systeme zum Schützen von Fahrzeuginsassen in Kraftfahrzeugen im Falle einer Kollision entwickelt worden.

Unter anderem ist eine Einrichtung zum Anheben des Vorderteils des Sitzflächenpolsters bei einer Kollision eines Fahrzeugs vorgeschlagen worden, um ein sogenanntes Unterwasserphänomen zu verhindern, wonach die Wahrscheinlichkeit besteht, daß der Fahrzeuginsasse im Falle eines Frontalzusammenstoßes durch den Bauchgurt hindurch nach abwärts herausgequetscht wird, selbst wenn er den Sitzgurt ordnungsgemäß angelegt hat. Zum Beispiel ist in der ungeprüften japanischen Patentanmeldung mit der Veröffentlichungsnummer 10-309967 ein Fahrzeugsitz offenbart, bei dem das vordere Ende des Sitzflächenpolsters dazu geeignet ist, mittels einer Patronenbetätigungseinrichtung angehoben zu werden, und in der ungeprüften japanischen Patentanmeldung mit der Veröffentlichungsnummer 10-217818 ist ein Fahrzeugsitz offenbart, bei dem das vordere Ende des Sitzflächenpolsters durch einen Airbag angehoben wird.

## PROBLEME, DIE DURCH DIE ERFINDUNG GELÖST WERDEN SOLLEN

Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung zur Verfügung zu stellen, die dazu geeignet ist, eine Antriebskraft durch einen Airgurt zu erzeugen.

Es sei darauf hingewiesen, daß der Begriff "Airgurt", wie er hier verwendet wird, insbesondere die Begriffe "Luftgurt" und "Gasgurt" umfaßt. Außerdem wird der Begriff "Fahrzeuginsasse" hier im Sinne von "Fahrzeuginsasse, insbesondere Fahrgast" verwendet.

## MITTEL ZUM LÖSEN DER PROBLEME

Die Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung (Patentanspruch 1) umfaßt einen Sitz, der ein Sitzflächenpolster und eine Sitzrückenlehne hat, sowie ein Mittel zum Erhärten des vorderen Teils des Sitzflächenpolsters in einem Notfall des Fahrzeugs, worin das genannte Mittel ein Airgurt ist, welcher in der Länge abnimmt, wenn er aufgeblasen wird.

Die Fahrgast- bzw. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach der Erfindung ist vorzugsweise so ausgebildet, daß der Airgurt unter dem Sitzflächenpolster angeordnet ist und daran gehindert wird, sich nach abwärts und vorwärts zu bewegen, wenn er aufgeblasen wird (Patentanspruch 2), und es kann ein Stütz- oder Halteteil unter dem Airgurt zum Verhindern, daß sich der Airgurt nach abwärts bewegt, vorgesehen sein (Patentanspruch 3).

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung dieses Aufbaus wird in einem Notfall, wie einer Kollision des Fahrzeugs o. dgl., das Sitzflächenpolster durch das Aufblasen des Airgurts angehoben, oder es wird durch Anwenden eines

Drucks von unten her auf den Teil, welcher in Kontakt mit dem Airgurt ist, hart gemacht, um ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen zu verhindern.

Wenn ein Stütz- oder Halteteil unter dem Airgurt angeordnet ist, kann ein sich nach aufwärts erstreckender Vorsprung zum Positionieren des Airgurts auf oder an dem Stütz- oder Halteteil vorgesehen sein (Patentanspruch 4). In diesem Fall deformiert sich der Vorsprung, wenn ein Druck, der einen vorbestimmten Wert übersteigt, durch den Airgurt auf diesen Vorsprung angewandt wird, so daß eine Vorwärtsbewegung des Airgurts ermöglicht wird (Patentanspruch 5).

In diesem Aufbau wird sichergestellt, daß der vordere Teil des Sitzflächenpolsters durch den Airgurt in einem Notfall des Fahrzeugs nach aufwärts gedrückt oder erhärtet wird, und wenn der Fahrzeuginsasse mit einer übermäßigen Stoßkraft gegen den vorderen Teil des Sitzflächenpolsters gestoßen wird, bewegt sich die Basisplatte bzw. das Stütz- oder Halteteil bezüglich des Sitzflächenpolsters nach vorwärts, während sie den Vorsprung entsprechend der Bewegung des Fahrzeuginsassen deformiert und die Stoßkraft absorbiert.

In dieser Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung kann sich der Airgurt in der Breitenrichtung des Sitzflächenpolsters erstrecken und mit dem oder einem strukturellen Teil des Sitzflächenpolsters an beiden Enden desselben verbunden sein (Patentanspruch 6).

In dieser Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung ist der Airgurt vorzugsweise mit einem Stoßabsorptionsmechanismus (Patentanspruch 34) versehen.

In diesem Fall kann der Stoßabsorptionsmechanismus ein Gasauslaß zum Verhindern, daß der Innendruck des Airgurts übermäßig ansteigt, sein, indem er Gas aus dem Airgurt entläßt, wenn der Airgurt aufgeblasen ist (nachstehend wird ein solcher Gasauslaß auch als "Druckausgleichsöffnung" bezeichnet) (Patentanspruch 35), oder der Stoßabsorptionsmechanismus kann eine Reißnaht sein, die in einer solchen Art und Weise ausgebildet ist, daß ein Teil des Airgurts mit einem Faden, Garn o. dgl. zum Vermindern des Volumens des Airgurts im aufgeblasenen Zustand genäht bzw. abgebunden ist, und der Faden, das Garn o. dgl. zerrissen und der genähte Teil aufgerissen wird, wenn der Innendruck des Airgurts einen vorbestimmten Druck erreicht oder übersteigt, um eine Erhöhung des Volumens des Airgurts zu ermöglichen und den Innendruck darin zu erniedrigen (Patentanspruch 37). Wenn ein Gasauslaß als ein Stoßabsorptionsmechanismus verwendet wird, ist es auch möglich, ihn in einer solchen Art und Weise aufzubauen, daß ein Ventil oder eine Ventileinrichtung vorgesehen ist, das bzw. die sich öffnet, wenn der Gasdruck einen vorbestimmten Wert erreicht oder überschreitet, um zu verhindern, daß das Gas austritt, wenn der Airgurt aufgeblasen wird (Patentanspruch 36).

Der Stoßabsorptionsmechanismus kann einen in oder auf dem Airgurt vorgeschenen Gasauslaß und eine Reißnaht, die durch Abbinden eines Teils des Airgurts ausgebildet ist und den Gasauslaß verschließt, umfassen, worin die Reißnaht durchbrochen (aufgerissen) wird, so daß das Volumen des Airgurts zunimmt und gleichzeitig der Gasauslaß geöffnet wird, um einen Austritt von Gas zu ermöglichen, wenn der Innendruck des Airgurts einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt (Patentanspruch 38).

In diesem Aufbau ist, wenn der Innendruck des aufgeblasenen Airgurts nicht mehr als der vorbestimmte Wert ist, ein Teil des Airgurts unter Ausbildung einer Reißnaht abgebunden, und die Druckausgleichsöffnung ist geschlossen. Wenn der Innendruck des Airgurts einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, nimmt, da die Reißnaht durchbrochen wird, so daß das Volumen des Airgurts zunimmt und gleichzeitig ein Öffnen der Druckausgleichsöffnung erfolgt, der

Innendruck des Airgurts mit der Zunahme des Volumens des Airgurts ab, und Gas tritt durch die Druckausgleichsöffnung aus, so daß verhindert wird, daß der Innendruck des Airgurts übermäßig zunimmt.

Der Stoßabsorptionsmechanismus kann ein Mittel oder eine Einrichtung zum Beschränken der Entfaltung des Airgurts, wenn der Innendruck des Airgurts nicht mehr als der vorbestimmte Wert ist, und zur Freigabe der Beschränkung und Ermöglichung, daß das Volumen des Airgurts zunimmt und der Innendruck des Airgurts entsprechend abnimmt, wenn der Innendruck des Airgurts den vorbestimmten Wert erreicht oder überschreitet (Patentanspruch 39), sein.

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung, die mit einem solchen Stoßabsorptionsmechanismus versehen ist, kommt es, wenn der Fahrzeuginsasse gegen den vorderen Teil des Sitzflächenpolsters mit einer großen Stoßkraft gestoßen wird, wenn der Airgurt entfaltet und demgemäß der vordere Teil des Sitzflächenpolsters erhöht oder erhärtet ist, dazu, daß der Fahrzeuginsasse über das Sitzflächenpolster von dem Airgurt aufgenommen wird. Wenn der Airgurt durch die Stoßkraft unter Druck gesetzt wird und demgemäß der Innendruck des Airgurts einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, wird der oben beschriebene Stoßabsorptionsmechanismus betätigt, um den Innendruck des Airgurts herabzusetzen oder um ein übermäßiges Ansteigen des Innendrucks des Airgurts zu verhindern, so daß dadurch die Stoßkraft absorbiert wird.

Die Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung (Patentanspruch 13) umfaßt bevorzugt eine Sitzgurteinrichtung zum Zurückhalten des auf einem Sitz sitzenden Fahrzeuginsassen, und ein Absenkmittel oder eine Absenkeinrichtung zum Absenken von wenigstens einem aus dem Gurtschloß und dem Bauchgurtanker (nachstehend als "Gurtschloß und/oder Bauchgurtanker" formuliert) der Sitzgurteinrichtung in einem Notfall des Fahrzeugs, wobei das Absenkmittel oder die Absenkeinrichtung einen Airgurt umfaßt, der durch Aufblasen desselben als eine Antriebskraftquelle für die Absenkbewegung dient, indem er beim Aufblasen in der Länge vermindert wird.

In der oben beschriebenen Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung kann mittels einer Schrumpfkraft des Airgurts eine Vorspannung auf den Sitzgurt angewandt werden.

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, die im Patentanspruch 13 angegeben ist, sind das Ende des Airgurts und das Gurtschloß und/oder der Bauchgurtanker, d. h. wenigstens eines bzw. einer aus dem Gurtschloß und dem Bauchgurtanker, vorzugsweise über ein Gestänge verbunden (Patentanspruch 17). Als Alternative zu diesem Gestänge ist es auch möglich, daß das Ende des Airgurts und wenigstens eines bzw. einer aus dem Gurtschloß und dem Bauchgurtanker über einen Zahnstangen- und Ritzel-Mechanismus verbunden sind (Patentanspruch 18), oder daß das Ende des Airgurts und wenigstens eines bzw. einer aus dem Gurtschloß und dem Bauchgurtanker über einen linearen Körper verbunden sind (Patentanspruch 19).

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung gemäß dem Patentanspruch 13, worin das Ende des Airgurts und wenigstens eines bzw. einer aus dem Gurtschloß und dem Bauchgurtanker verbunden sind, wird die Schrumpfkraft des Airgurts durch das genannte Gestänge, den Zahnstangen- und Ritzel-Mechanismus oder den linearen Körper auf das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker übertragen und demgemäß wird das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker nach abwärts gezogen, so daß dadurch eine Vorspannung auf den Sitzgurt angewandt wird.

Wenn das Ende des Airgurts einerseits und das Gurtschloß und/oder der Bauchgurtanker andererseits über einen linearen Körper verbunden sind, kann der lineare Kör-

per ein, vorzugsweise flexibles, langgestrecktes Teil, wie ein Draht oder ein Seil oder ein Gurt oder Maschen- bzw. Gittergurt sein, bei dem ein Ende langgestreckt und/oder verlängert ist.

Der lineare Körper kann durch eine Führungssäule, ein Führungsrohr o. dgl. oder durch ein Teil, wie eine Seilscheibe oder eine Rolle bzw. Walze geführt sein. Er kann auch durch ein Teil geführt sein, das Gleiteigenschaft hat, wie einen Gleitanker.

In dieser Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung kann ein Mittel oder eine Einrichtung zum Übertragen einer Schrumpfkraft des Airgurts auf das Gurtschloß und/oder einen Anker, insbesondere den Bauchgurtanker und/oder den Schultergurtanker, einen ersten linearen Körper umfassen, welcher an einem Ende mit einem Ende des Airgurts verbunden ist und welcher an dem anderen Ende mit einem drehbaren Körper verbunden ist, sowie einen zweiten linearen Körper, von dem ein Ende mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker verbunden ist, während das andere Ende auf den genannten oder einen damit verbundenen drehbaren Körper wickelbar ist (Patentanspruch 20).

Wenn der Airgurt und das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker in diesem Aufbau verbunden sind, wird bevorzugt ein drehbarer Körper, der ein Paar Rollen oder Walzen umfaßt, die koaxial verbunden sind, so daß sie sich integral drehen, verwendet, wobei das andere Ende des ersten linearen Körpers, der an einem Ende mit dem Airgurt verbunden ist, auf eine der Rollen oder Walzen des oder eines drehbaren Körpers gewickelt wird, während das andere Ende des zweiten linearen Körpers, der an dem einen Ende mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker verbunden ist, aufwickelbar mit der anderen Rolle oder Walze des drehbaren Körpers verbunden ist, so daß, wenn der Airgurt aufgeblasen und seine Länge vermindert wird, ein Ende des ersten linearen Körpers durch die Schrumpfkraft des Airgurts gezogen wird, während das andere Ende des ersten linearen Körpers, das auf die genannte eine der Rollen oder Walzen des oder eines drehbaren Körpers gewickelt ist, von der Rolle oder Walze abgewickelt wird, so daß sich zusammen damit die genannte Rolle oder Walze, mit anderen Worten, der drehbare Körper, dreht, und das genannte andere Ende des zweiten linearen Körpers auf die andere Rolle oder Walze gewickelt wird, wodurch das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker das bzw. der mit einem Ende des zweiten linearen Körpers verbunden ist, nach abwärts gezogen wird, so daß dadurch eine Vorspannung auf den Sitzgurt angewandt wird.

In diesem Aufbau können auch der erste lineare Körper und der zweite lineare Körper langgestreckte flexible Teile wie ein Draht oder Seil sein, und sie können ein Gurt oder ein Maschengurt bzw. Gittergurt sein, von dem ein Ende langgestreckt und/oder verlängert ist.

Diese Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung umfaßt vorzugsweise ein Anhebemittel oder eine Anhebeeinrichtung zum Anheben des vorderen Teils des Sitzflächenpolsters in einem Notfall des Fahrzeugs, und die Kraftquelle des Anhebemittels oder der Anhebeeinrichtung ist ein Airgurt, der gleichzeitig die Kraftquelle für das Absenkmittel oder die Absenkeinrichtung ist. Vorzugsweise wird eine oder die Kraft von dem Airgurt über eine Einwegkupplung auf das angetriebene Teil übertragen (Patentanspruch 49).

Die oben beschriebene Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung des Patentanspruchs 13, die einen Kraftübertragungsmechanismus umfaßt, in welchem der Airgurt mit dem Gurtschloß oder dem Anker, insbesondere dem Bauch- und/oder Schultergurtanker, zum Übertragen einer Kraft auf das Gurtschloß oder den Anker verbunden ist, umfaßt vorzugsweise einen Stoßabsorptionsmechanismus, welcher die Aufwärtsbewegung des Gurtschlusses oder des Ankers, insbe-

sondere des Bauch- oder Schultergurtankers, ermöglicht, während er einen Widerstand auf das Gurtschloß oder den Bauch- bzw. Schultergurtanker ausübt, wenn eine Aufwärtskraft, die nicht kleiner als der vorbestimmte Wert ist, auf das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker, das bzw. der durch das Absenkmittel oder die Absenkeinrichtung abgesenkt worden ist, ausgeübt wird (Patentanspruch 21).

In diesem Fall kann der Stoßabsorptionsmechanismus ein Gasauslaß zum Verhindern eines übermäßigen Anstiegs des Innendrucks durch Abführen eines Gases aus dem Airgurt, wenn der Airgurt aufgeblasen ist (Patentanspruch 22) sein, oder er kann eine Reißnaht sein, die in einer solchen Art und Weise aufgebaut und/oder angeordnet ist, daß der Airgurt durch einen Faden, ein Garn o. dgl. teilweise abgebunden ist, um das Volumen des Airgurts in dem aufgeblasenen Zustand zu vermindern, und der Faden, das Garn o. dgl. wird zerrissen und der abgebundene Teil wird aufgerissen, wenn der Innendruck des Airgurts einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, um das Volumen des Airgurts zu erhöhen und den Innendruck darin zu vermindern (Patentanspruch 24). Wenn der Gasauslaß als ein Stoßabsorptionsmechanismus verwendet wird, ist es auch möglich, den Aufbau in einer solchen Art und Weise auszuführen, daß ein Ventil oder eine Ventileinrichtung vorgesehen wird, das bzw. die sich öffnet, wenn der Gasdruck den vorbestimmten Wert erreicht oder überschreitet, so daß dadurch verhindert wird, daß Gas austritt, während der Airgurt aufgeblasen wird (Patentanspruch 23).

Der Stoßabsorptionsmechanismus umfaßt bevorzugt einen auf oder an dem Airgurt vorgesehenen Gasauslaß und eine durch Abbinden eines Teils des Airgurts und Verschließen des Gasauslasses ausgebildete Reißnaht, wobei die Reißnaht im Notfall aufgerissen wird, so daß das Volumen des Airgurts erhöht und gleichzeitig der Gasauslaß geöffnet wird, um Gas herauszulassen, wenn der Innendruck des Airgurts einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt (Patentanspruch 25).

In diesem Aufbau ist, wenn der Innendruck des aufgeblasenen Airgurts nicht mehr als der vorbestimmte Wert ist, ein Teil des Airgurts unter Bildung einer Reißnaht abgebunden und die Druckausgleichsöffnung geschlossen. Wenn der Innendruck des Airgurts einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, nimmt, da die Reißnaht dann aufgerissen wird, um das Volumen des Airgurts zu erhöhen und gleichzeitig die Druckausgleichsöffnung geöffnet wird, der Innendruck des Airgurts mit der Erhöhung des Volumens des Airgurts ab, und Gas wird durch die Druckausgleichsöffnung ausgestoßen, so daß verhindert wird, daß der Innendruck des Airgurts übermäßig ansteigt.

Der Stoßabsorptionsmechanismus kann ein Mittel oder eine Einrichtung zum Beschränken der Entfaltung des Airgurts, wenn der Innendruck des Airgurts nicht mehr als der vorbestimmte Wert ist, und zum Freigeben der Beschränkung und Ermöglichen einer Zunahme des Airgurtvolumens und einer entsprechenden Abnahme des Innendrucks, wenn der Innendruck des Airgurts den vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, sein (Patentanspruch 26).

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung des Patentanspruchs 13, die irgendeinen der oben beschriebenen Stoßabsorptionsmechanismen und einen Kraftübertragungsmechanismus zum Verbinden des Airgurts mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker für das Übertragen der Kraft hat, wird, wenn ein Fahrzeuginsasse mit einer großen kinetischen Energie gegen den Sitzgurt gestoßen wird, auf den im voraus dadurch eine Vorspannung ausgeübt worden ist, daß das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker mittels der Airgurtverkürzung infolge des Aufblasens desselben herabgezogen worden ist, eine große Stoßkraft auf das Gurtschloß oder

den Bauchgurtanker in der Aufwärtsziehrichtung angewandt. Die auf diese Weise angewandte Stoßkraft wird auf den Airgurt über den genannten Kraftübertragungsmechanismus übertragen, welcher das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker mit dem Airgurt verbindet, sie dehnt den Airgurt in Längsrichtung und zieht denselben gleichzeitig in Umfangsrichtung zusammen, so daß dadurch der Innendruck des Airgurts abrupt zunimmt. In diesem Fall kommt es, wenn der Innendruck des Airgurts einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, dazu, daß der oben beschriebene Stoßabsorptionsmechanismus betätigt wird, um den Innendruck des Airgurts zu vermindern oder ein übermäßiges Ansteigen des Innendrucks desselben zu verhindern, so daß eine longitudinale Verlängerung des Airgurts ermöglicht wird, wobei der geeignete Innendruck des Airgurts aufrechterhalten wird.

Demgemäß kann das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker, das bzw. der mit dem Airgurt verbunden ist, in der Aufwärtsziehrichtung durch die Stoßkraft, welche von dem Fahrzeuginsassen angewandt wird, mit einem geeigneten Widerstand, der durch den Innendruck des Airgurts angewandt wird, bewegt werden, so daß dadurch eine mittels des Fahrzeuginsassen angewandte Stoßkraft und eine übermäßige kinetische Energie des Fahrzeuginsassen absorbiert wird, um den Fahrzeuginsassen zu schützen.

Die Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, welche den Kraftübertragungsmechanismus hat, wie er oben gemäß Patentanspruch 13 beschrieben ist, umfaßt vorzugsweise einen Stoßabsorptionsmechanismus, der es dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker ermöglicht, sich nach aufwärts zu bewegen, während ein Widerstand auf das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker angewandt wird, wenn eine Aufwärtskraft, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, auf den Kraftübertragungsmechanismus zum Übertragen einer Kraft von dem Airgurt auf das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker angewandt wird (Patentanspruch 27).

In diesem Fall kann, wenn der Kraftübertragungsmechanismus z. B. einen linearen Körper umfaßt, welcher den Airgurt mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker verbindet, so daß die Kraft des Airgurts über den linearen Körper auf das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker übertragen wird, wie im Patentanspruch 19 angegeben ist, der Kraftübertragungsmechanismus als einen Stoßabsorptionsmechanismus ein Führungsteil zum Führen eines oder des linearen Körpers so, daß sich das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker nach aufwärts bewegen können, während ein geeigneter Widerstand durch Deformation oder Zurückziehen des Führungsteils angewandt wird (Patentanspruch 28) umfassen, und wenn ein Gurt als ein linearer Körper verwendet wird, ist es außerdem möglich, einen abgebundenen Teil durch Vernähen eines Teils des Gurts mit einem anderen Teil desselben mittels eines Fadens, Garns o. dgl., um die Länge desselben zu verkürzen, vorzusehen, so daß ein Stoß durch Erhöhen der Länge des Gurts mittels Aufreißen des abgebundenen Teils, um die Aufwärtsbewegung des Gurtschlösses oder des Bauchgurtankers zu ermöglichen, absorbiert wird (Patentanspruch 30).

In dieser Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung kann, wenn der Kraftübertragungsmechanismus in einer solchen Art und Weise aufgebaut ist, daß die Kraft des Airgurts auf das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker über den drehbaren Körper übertragen wird, wie er in Fig. 20 gezeigt ist, der Stoßabsorptionsmechanismus mit einem Torsionsstab als einer Drehachse des drehbaren Körpers versehen sein, so daß ein Stoß mittels Vermindern des Aufwickelns des zweiten linearen Körpers, der mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker verbunden ist, durch Torsion des Torsionsstabs absorbiert wird, um es dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker

zu ermöglichen, sich nach aufwärts zu bewegen, während ein geeigneter Widerstand darauf angewandt wird (Patentanspruch 29).

Der Stoßabsorptionsmechanismus kann als einen Kraftübertragungsmechanismus folgendes umfassen: einen ersten linearen Körper, der mit dem Airgurt verbunden ist, einen zweiten linearen Körper, der mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker verbunden ist, und ein Verbindungsstück zum Verbinden des ersten linearen Körpers und des zweiten linearen Körpers, wobei die Deformation des Verbindungsstücks es dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker ermöglicht, sich nach aufwärts zu bewegen, während ein geeigneter Widerstand angewandt wird bzw. wirkt, so daß der Stoß absorbiert wird (Patentanspruch 31), und wenn der Kraftübertragungsmechanismus von einem linearen Körper gebildet ist, der zwischen dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker einerseits und dem Airgurt andererseits vorgesehen ist, kann ein Verbindungsstück vorgesehen sein, welches den linearen Körper mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker oder dem Airgurt an einem Ende des linearen Körpers verbindet, so daß eine Deformation des Verbindungsstücks es dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker ermöglicht, sich nach aufwärts zu bewegen, während ein geeigneter Widerstand angewandt wird bzw. wirkt, so daß dadurch der Stoß absorbiert wird (Patentanspruch 32).

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, die einen solchen Stoßabsorptionsmechanismus hat, umfaßt der Kraftübertragungsmechanismus vorzugsweise einen Draht, der mit dem Stoßabsorptionsmechanismus an einem Ende verbunden ist und mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker oder dem Airgurt an einer mittleren Stelle zum Übertragen einer Kraft in Eingriff ist (Patentanspruch 33).

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung des Patentanspruchs 13, welche den genannten Stoßabsorptionsmechanismus umfaßt, wird, wenn der Fahrzeuginsasse mit einer großen Stoßkraft gegen den Sitzgurt gestoßen wird, auf den eine Vorspannung mittels Herabziehens des Gurtschlösses oder des Bauchgurtankers angewandt ist, die Stoßkraft durch den Stoßabsorptionsmechanismus absorbiert und demgemäß der Fahrzeuginsasse geschützt.

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, die im Anspruch 13 angegeben ist, erstreckt sich der Airgurt vorzugsweise diagonal längs der Nach-vorn- und nach-hinten-Richtung des Sitzflächenpolsters (Patentanspruch 14).

In diesem Fall kann der Airgurt so ausgerichtet sein, daß beispielsweise ein Ende des Airgurts in oder an dem vorderen Teil von einer Seite des Sitzflächenpolsters lokalisiert ist und das andere Ende in oder an dem rückwärtigen Teil der anderen Seite des Sitzflächenpolsters (Patentanspruch 15) lokalisiert ist, oder der erste und der zweite Airgurt sind in einer solchen Art und Weise angeordnet, daß ein Ende des jeweiligen ersten und zweiten Airgurts im mittleren Bereich der Vorderseite des Sitzflächenpolsters, die sich zwischen links und rechts erstreckt, lokalisiert ist, und das andere Ende des ersten Airgurts ist auf der linken Seite am rückwärtigen Ende lokalisiert, während das andere Ende des zweiten Airgurts auf der rechten Seite am rückwärtigen Ende des Sitzflächenpolsters lokalisiert ist (Patentanspruch 16).

Das Ende des Airgurts, das an der rückwärtigen Seite des Sitzflächenpolsters angeordnet ist, kann direkt mit dem Gurtschloß und/oder dem Bauchgurtanker der genannten Sitzgurteinrichtung verbunden sein. In diesem Aufbau wird, wenn der Airgurt aufgeblasen und in der Länge vermindert wird, das Ende des Airgurts, welches mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker verbunden ist, nach dem genannten Ende des Airgurts zu gezogen, welches an oder in dem vorderen Teil des Sitzflächenpolsters angeordnet ist, und das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker wird direkt durch die

Schrumpfkraft des Airgurts nach abwärts gezogen, so daß, dadurch eine Vorspannung auf den Sitzgurt angewandt und der Verlust an Übertragung, der auftritt, wenn die Schrumpfkraft des Airgurts als eine Abwärtszugkraft des Gurtschlösses oder des Bauchgurtankers übertragen wird, wird minimiert.

Auch in diesem Fall ist vorzugsweise ein Anhebemittel oder eine Anhebeeinrichtung zum Anheben des vorderen Teils des Sitzflächenpolsters in einem Notfall des Fahrzeugs vorgesehen, und eine Kraftquelle ist ein Airgurt, der gleichzeitig die genannte Absenkeinrichtung oder das genannte Absenkmittel ist. Die Kraft von dem Airgurt wird vorzugsweise über eine Einwegkupplung auf das angetriebene Teil übertragen (Patentanspruch 49).

Die Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung (Patentanspruch 7) ist eine solche Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, welche folgendes umfaßt: einen Sitz, der ein Sitzflächenpolster und eine Sitzrückenlehne aufweist, und ein Erhärtungsmittel zum Erhärten des vorderen Teils des Sitzflächenpolsters in einem Notfall des Fahrzeugs, wobei das Erhärtungsmittel ein Beutelnkörper ist, der ein magnetisches Fluid enthält, und ein Erregungsmittel oder eine Erregungseinrichtung zum Erhärten des magnetischen Fluids mittels Hindurchführens eines Stroms in dem magnetischen Fluid aufweist.

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung des Patentanspruchs 7 läßt das Erregungsmittel oder die Erregungseinrichtung einen Strom in dem magnetischen Fluid fließen, das in dem genannten Beutelnkörper enthalten ist, welcher in dem vorderen Teil des Sitzes lokalisiert ist, und zwar geschieht das im Notfall, wie bei einer Kollision des Fahrzeugs, um das magnetische Fluid zu erhärten. Demgemäß wird der vordere Teil des Sitzflächenpolsters erhärtet, so daß dadurch ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen verhindert wird. Wenn kein Strom durch das magnetische Fluid hindurchgeht, fließt das magnetische Fluid natürlich frei in dem Beutelnkörper, so daß der Fahrzeuginsasse auf dem Sitz in dem normalen Zustand, anders als im Notzustand, sitzen kann, ohne ein Gefühl von Unbequemlichkeit zu haben.

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung ist der Beutelnkörper vorzugsweise in dem Sitzflächenpolster angeordnet und wird daran gehindert, sich nach abwärts zu bewegen (Patentanspruch 8); es kann unter dem Beutelnkörper ein Stütz- oder Halteteil zum Verhindern einer Abwärtsbewegung des Beutelnkörpers vorgesehen sein (Patentanspruch 9).

Wenn ein Stütz- oder Halteteil unter dem Beutelnkörper angeordnet ist, kann ein sich nach aufwärts erstreckender Vorsprung zum Positionieren des Beutelnkörpers auf oder an dem Stütz- oder Halteteil vorgesehen sein (Patentanspruch 10). In diesem Fall deformiert sich der Vorsprung, wenn ein Druck, der oberhalb eines vorbestimmten Werts ist, durch den Beutelnkörper auf den Vorsprung angewandt wird, so daß dann die Vorwärtsbewegung des Beutelnkörpers ermöglicht wird (Patentanspruch 11).

In diesem Aufbau wird in einem Notfall des Fahrzeugs sichergestellt, daß das in dem Beutelnkörper enthaltene magnetische Fluid im vorderen Teil des Sitzflächenpolsters erhärtet wird, so daß ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen verhindert wird, und wenn der Fahrzeuginsasse gegen das Vorderteil des Sitzflächenpolsters mit einer übermäßigen Stoßkraft gestoßen wird, bewegt sich der Beutelnkörper bezüglich des Sitzflächenpolsters vorwärts, während der Vorsprung entsprechend der Bewegung des Fahrzeuginsassen deformiert und die Stoßkraft absorbiert.

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung kann sich der Beutelnkörper in der Richtung der Breite des Sitzflächenpolsters erstrecken und mit einem strukturellen Teil des Sitzflä-

chenpolsters an beiden Enden desselben verbunden sein (Patentanspruch 12).

Die Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung (Patentanspruch 40) umfaßt vorzugsweise folgendes: einen Sitz, der ein Sitzflächenpolster und eine Sitzrückenlehne aufweist, und ein Mittel oder eine Einrichtung zum Bilden einer Manschetten- oder Hülswand auf der Seite des Sitzflächenpolsters in einem Notfall des Fahrzeugs, wobei das genannte Mittel oder die genannte Einrichtung einen Airgurt umfaßt, der so angeordnet ist, daß er das Sitzflächenpolster und die Sitzrückenlehne verbindet, und der Airgurt in der Länge abnimmt, wenn dieser Airgurt aufgeblasen wird, wodurch der Airgurt zwischen dem Sitzflächenpolster und der Sitzrückenlehne geführt bzw. installiert ist, so daß er die genannte Hülswand bildet.

In diesem Fall kann der Airgurt zwischen dem vorderen Ende der oder einer Platte und der Sitzrückenlehne so angeordnet sein, daß der Airgurt eine Hülswand längs der Seite des Sitzes bildet, wenn der Airgurt aufgeblasen wird.

Das genannte Mittel oder die genannte Einrichtung ist vorzugsweise auf oder an dem Seitenteil des Sitzflächenpolsters und auf oder an dem Seitenteil der Sitzrückenlehne angeordnet und mit einer nach aufwärts drehbaren Platte auf oder an seiner bzw. ihrer Vorderseite versehen, so daß ein Rotationsdrehmoment durch die längenreduzierende Kraft des Airgurts auf die Platte angewandt wird.

Es ist auch möglich, den Aufbau in einer solchen Art und Weise auszuführen, daß das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker des Sitzgurts und die Platte miteinander so verriegelt sind, daß sich das Gurtschloß und/oder der Bauchgurtanker nach abwärts bewegt bzw. bewegen, wenn die genannte Platte gedreht wird, wobei das vordere Ende derselben nach aufwärts bewegt wird (Patentanspruch 41).

Die Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung (Patentanspruch 42) umfaßt vorzugsweise einen Airgurt, wobei der Airgurt auf oder in dem unteren Teil der Rückseite des Sitzes so angeordnet ist, daß er als ein Beutel oder Sack zum Schützen der unteren Hälfte des Körpers einschließlich der Knie des Fahrzeuginsassen, welcher auf dem Sitz sitzt, der sich im rückwärts vor dem ersten Sitz befindet, funktioniert.

In diesem Fall ist es auch möglich, den Aufbau in einer solchen Art und Weise auszuführen, daß wenigstens eines der Teile des Gurtschlusses und des Bauchgurtankers bzw. das Gurtschloß und/oder der Bauchgurtanker des Sitzgurts und der Airgurt so miteinander verkoppelt bzw. verriegelt sind, daß sich eines der Teile des Gurtschlusses und des Bauchgurtankers bzw. das Gurtschloß und/oder der Bauchgurtanker nach abwärts bewegt, wenn der Airgurt aufgeblasen und die Länge desselben reduziert wird (Patentanspruch 43). In diesem Fall sind die oder eine Platte und das genannte Teil bzw. das Gurtschloß und/oder der Bauchgurtanker vorzugsweise über die Einwegkupplung miteinander so verkoppelt bzw. verriegelt, daß die Aufwärtsbewegung des genannten Teils bzw. das Gurtschloß und/oder der Bauchgurtanker durch die Einwegkupplung verhindert wird (Patentanspruch 49).

Die Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung (Patentanspruch 44) umfaßt vorzugsweise folgendes: einen Sitz, der ein Sitzflächenpolster, eine Sitzrückenlehne und eine Kopfstütze hat, sowie ein Mittel oder eine Einrichtung zum Bewegen der Kopfstütze nach vorwärts und diagonal aufwärts in einem Notfall des Fahrzeugs, wobei dieses Mittel oder diese Einrichtung einen Airgurt umfaßt, der, wenn er aufgeblasen wird, als eine Kraftquelle zum Bewegen der Kopfstütze verkürzt wird.

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung stützt die Kopfstütze den Kopf des Fahrzeuginsassen, wenn auf das

Fahrzeug von der Rückseite her aufgefahren wird, so daß eine Verletzung, wie eine typische Aufprallverletzung, verhindert werden kann.

In diesem Fall ist der Airgurt vorzugsweise auf oder in dem oberen Teil des Sitzflächenpolsters so angeordnet, daß der Airgurt so aufgeblasen wird, daß die Entfernung zwischen dem Sitzflächenpolster und dem Fahrzeuginsassen vermindert wird (Patentanspruch 45).

Die Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung (Patentanspruch 46) umfaßt bevorzugt einen Airgurt zum Schützen eines Fahrgasts, der auf einem rückwärtigen Sitz sitzt, und dieser ist zwischen dem linken und rechten B-Pfeiler des Fahrzeugs geführt bzw. installiert.

Gemäß der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, wie sie oben beschrieben ist, kann der Airgurt eine Vorspannung auf den Sitzgurt anwenden, und er verhindert, daß ein Fahrgast oder das Gepäck auf dem Rücksitz nach vorwärts springt, wenn er aufgeblasen ist.

In diesem Fall umfaßt die Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung einen Sitzgurt zum Schützen des auf einem Sitz sitzenden Fahrzeuginsassen, und der Airgurt kann so vorgesehen sein, daß er den Schultergurtanker der Sitzgurteinrichtung hinter sich herzieht bzw. mit Zug beaufschlagt (Patentanspruch 47).

Die Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der Vorliegenden Erfindung kann eine Metallplatte umfassen, welche den Airgurt ein- oder umschließt, wenn der Airgurt nicht aufgeblasen ist, und welche sich ausdehnt, wenn sich der Airgurt ausdehnt, und sich zusammenzieht und plastisch deformiert, wenn ein äußerer Druck angewandt wird (Patentanspruch 48).

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung wird ein Unterwasserphänomen verhindert, und der auf den Fahrzeuginsassen angewandte Stoß wird durch plastisches Zusammenziehen und plastische Deformation der expandierten und deformierten Metallplatte absorbiert.

Die Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung (Patentanspruch 49) kann eine Einwegkupplung umfassen.

In dieser Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung kann eine Verminderung der traktiven Kraft des Airgurts mit einer Herabsetzung der expansiven Kraft desselben ergänzt werden.

Die Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung (Patentanspruch 50) umfaßt ein Stoßabsorptionsmittel oder eine Stoßabsorptionseinrichtung, welche sich so dehnt, daß die obere Grenze der Zugfestigkeit konstant gehalten wird.

Gemäß der oben beschriebenen Fahrgast- bzw. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung kann die auf den Fahrzeuginsassen angewandte Belastung konstant gehalten werden.

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung ist vorzugsweise eine Gasausstoßöffnung der Aufblaseinrichtung in den Airgurt von einem Ende desselben her eingefügt (Patentanspruch 51), und ein Flanschteil ist vorzugsweise auf oder an dem rückwärtigen Ende der Aufblaseinrichtung, die von dem Airgurt vorsteht, vorgesehen und auf oder an dem Seitenrahmen des Sitzes befestigt (Patentanspruch 52). In diesem Aufbau ist vorzugsweise ein Gasführungsteil zum Ändern der Richtung des von der Aufblaseinrichtung injizierten Gases in die Richtung, die longitudinal zu dem Airgurt ist, auf der Spitzenseite oder Seite des äußeren Endes der Aufblaseinrichtung vorgesehen (Patentanspruch 53).

Gemäß der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung dieses Aufbaus ist der Airgurt, da ein Ende des Airgurts stabil an der Seitenplatte des Sitzes befestigt ist und das andere Ende des Airgurts zwangsweise nach dem genannten einen Ende

zu angezogen wird, wenn die Länge des Airgurts beim Aufblasen des Airgurts vermindert wird, als eine Kraftquelle für die Absenkeinrichtung oder das Absenkmittel zum Absenken des Gurtschlosses und/oder des Bauchgurtankers der Sitzgurteinrichtung geeignet.

In diesem Fall kann die andere Seite des Airgurts auf oder an der anderen Seite des Rahmens befestigt sein (Patentanspruch 56).

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung kann die Aufblaseeinrichtung an oder in dem Seitenrahmen des Sitzes befestigt sein, und ein rohr- oder schlauchförmiger Gaskanal kann so vorgesehen sein, daß Gas von der genannten Aufblaseeinrichtung zu einem Ende des Airgurts zugeführt wird (Patentanspruch 54), und ein Flanschteil ist vorzugsweise auf oder an dem genannten Gaskanal vorgesehen, und dieses Flanschteil ist an dem Seitenrahmen des Sitzes befestigt (Patentanspruch 55).

In diesem Aufbau ist ein Ende des Airgurts stabil an der Seitenplatte des Sitzes befestigt.

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung kann, wenn ein verwendeter Airgurt in der Breite weit ist, der Airgurt zu einer schmälere Breite zusammengefalzt und in einem Maschen- oder Gittergurt aufbewahrt sein (Patentanspruch 57).

Die vorstehenden und/oder andere Vorteile und Merkmale der Erfindung seien nachfolgend anhand von besonders bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung näher beschrieben und erläutert, wobei zu Abkürzungszwecken für die Begriffe "Fahrgast bzw. Fahrzeuginsasse" der Begriffe "Fahrzeuginsasse" verwendet wird, der bevorzugt die Bedeutung "Fahrzeuginsasse, vorzugsweise Fahrgast" hat.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht eines Sitzes, die eine Ausführungsform der Erfindung zeigt.

Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht des Airgurts und der Aufblaseeinrichtung, welche in Fig. 1 gezeigt sind.

Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht des Airgurts in Fig. 1 in dem Zustand, in dem derselbe aufgeblasen ist.

Fig. 4 ist eine schematische Querschnittsansicht, die die Struktur der Fig. 1 zeigt.

Fig. 5 ist eine Querschnittsansicht des in Fig. 4 gezeigten Airgurts, wenn derselbe aufgeblasen ist.

Fig. 6 ist eine perspektivische Ansicht eines Sitzes gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 7 ist eine perspektivische Ansicht des Airgurts der Fig. 6, wenn dieser aufgeblasen ist.

Fig. 8 ist eine perspektivische Ansicht, welche die Struktur einer in Fig. 6 gezeigten Platte zeigt, die das Unterwasserphänomen verhindert.

Fig. 9 ist eine Seitenansicht des Zustands, in dem eine das Unterwasserphänomen verhindernde Platte, die in Fig. 6 gezeigt ist, geneigt ist.

Fig. 10 ist eine perspektivische Ansicht eines Airgurts und einer Aufblaseeinrichtung, die eine andere Ausführungsform der Erfindung veranschaulichen.

Fig. 11 ist eine perspektivische Ansicht des Airgurts der Fig. 10, wenn dieser aufgeblasen ist.

Fig. 12 zeigt einen Querschnitt, ausgeführt längs der Linie XII-XII in Fig. 10.

Fig. 13 zeigt einen Querschnitt, ausgeführt längs der Linie XIII-XIII in Fig. 11.

Fig. 14 ist eine Querschnittsansicht des in Fig. 12 gezeigten Teils, welche eine andere Konfiguration der Metallplatte zeigt.

Fig. 15 ist eine Querschnittsansicht des in Fig. 14 gezeig-

ten Airgurts, wenn dieser aufgeblasen ist.

Fig. 16 ist eine Seitenansicht eines Sitzes, die eine vierte Ausführungsform der Erfindung veranschaulicht.

Fig. 17 ist eine Seitenansicht, welche den in Fig. 16 gezeigten Airgurt im aufgeblasenen Zustand zeigt.

Fig. 18 ist eine perspektivische Ansicht, die eine fünfte Ausführungsform der Erfindung veranschaulicht.

Fig. 19 ist eine Vorderansicht, die zeigt, wie die in Fig. 18 gezeigte Kopfstütze angebracht ist.

Fig. 20 ist eine Ansicht, die aus der Richtung gesehen ist, welche durch den Pfeil XX-XX in Fig. 19 angedeutet ist.

Fig. 21 ist eine perspektivische Ansicht eines Sitzes gemäß einer sechsten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 22 ist eine perspektivische Ansicht des Hauptteils einer Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung einer anderen Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 23 ist eine perspektivische Ansicht eines Sitzes gemäß einer Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 24 ist eine perspektivische Ansicht eines Sitzes gemäß einer noch anderen Ausführungsform der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung.

Fig. 25 ist eine perspektivische Ansicht des Hauptteils der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 26 ist eine schematische Querschnittsansicht, welche eine Struktur der in Fig. 25 gezeigten Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung veranschaulicht.

Fig. 27 ist eine perspektivische Ansicht eines Sitzes, der eine Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung gemäß einer noch weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung aufweist.

Fig. 28 ist eine perspektivische Ansicht des Verbindungsteils zwischen dem Airgurt und der Aufblaseeinrichtung der Fig. 27, teilweise im Querschnitt gezeigt.

Fig. 29 ist eine in Einzelteile aufgelöste perspektivische Ansicht des Verbindungsteils zwischen dem Airgurt und einer Aufblaseeinrichtung, der in Fig. 28 gezeigt ist.

Fig. 30 ist eine perspektivische Ansicht der Struktur, in welcher ein Maschen- bzw. Gittergurt, der einen in Fig. 27 gezeigten Airgurt bzw. einen Teil desselben bildet, mit der Seitenplatte in Eingriff gebracht wird.

Fig. 31 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Eingriffsbeziehung zwischen dem Maschen- bzw. Gittergurt und dem Ringteil zeigt, die in Fig. 30 veranschaulicht sind.

Fig. 32 ist eine in Einzelteile aufgelöste perspektivische Ansicht, die eine Eingriffsbeziehung zwischen der Seitenplatte und der Aufblaseeinrichtung zeigt, die in Fig. 27 veranschaulicht sind.

Fig. 33 ist eine Querschnittsansicht, die eine Verbindungsstruktur eines Airgurts und der Seitenplatte zeigt, die in Fig. 27 veranschaulicht sind.

Fig. 34 ist eine perspektivische Ansicht eines Sitzes, der eine Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung gemäß einer noch anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt.

Fig. 35 ist eine Querschnittsansicht, die eine Verbindungsstruktur des Airgurts und der Seitenplatte veranschaulicht, die in Fig. 34 gezeigt sind.

Fig. 36 ist eine Querschnittsansicht, die eine Verbindungsstruktur des Airgurts und der Seitenplatte einer Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung gemäß einer noch weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 37 ist eine perspektivische Querschnittsansicht, welche eine Methode des Faltens des aufblasbaren Schlauchs eines Airgurts zeigt.

Fig. 38 ist eine perspektivische Ansicht, die ein erstes



strukturelles Beispiel einer Verbindung zwischen einem Airgurt und einem Gurtschloß gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 39 ist eine perspektivische Ansicht, die ein zweites strukturelles Beispiel der Verbindung zwischen einem Airgurt und einem Gurtschloß gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

Fig. 40 ist eine perspektivische Ansicht, die ein drittes strukturelles Beispiel der Verbindung zwischen einem Airgurt und einem Gurtschloß gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 41 ist eine perspektivische Ansicht, die ein viertes strukturelles Beispiel einer Verbindung zwischen einem Airgurt und einem Gurtschloß gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 42 ist eine perspektivische Ansicht, die ein fünftes strukturelles Beispiel einer Verbindung zwischen einem Airgurt und einem Gurtschloß gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 43 ist eine perspektivische Ansicht, die ein sechstes strukturelles Beispiel einer Verbindung zwischen einem Airgurt und einem Gurtschloß gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 44 ist eine perspektivische Ansicht des Airgurtteils einer Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, die einen Stoßabsorptionsmechanismus umfaßt, der eine erste Struktur gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat.

Fig. 45 ist eine perspektivische Ansicht des Airgurtteils einer Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, die einen Stoßabsorptionsmechanismus umfaßt, der eine zweite Struktur gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat.

Fig. 46 ist eine perspektivische Ansicht des Airgurtteils einer Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, die einen Stoßabsorptionsmechanismus umfaßt, der eine dritte Struktur gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat.

Fig. 47 ist eine perspektivische Ansicht des Airgurtteils einer Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, die einen Stoßabsorptionsmechanismus umfaßt, der eine vierte Struktur gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat.

Fig. 48 ist eine Erläuterungsansicht, die ein erstes strukturelles Beispiel eines Kraftübertragungsmechanismus zeigt, der einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt.

Fig. 49 ist eine Erläuterungszeichnung, die ein zweites strukturelles Beispiel eines Kraftübertragungsmechanismus zeigt, der einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt.

Fig. 50 ist eine Erläuterungsansicht, die ein drittes strukturelles Beispiel eines Kraftübertragungsmechanismus zeigt, der einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt.

Fig. 51 ist eine Erläuterungszeichnung, welche ein erstes strukturelles Beispiel des Führungslochteils des in Fig. 44 gezeigten Kraftübertragungsmechanismus veranschaulicht.

Fig. 52 ist eine Erläuterungszeichnung, welche ein zweites strukturelles Beispiel des Führungslochteils des in Fig. 44 gezeigten Kraftübertragungsmechanismus veranschaulicht.

Fig. 53 ist eine Erläuterungszeichnung, welche ein drittes strukturelles Beispiel des Führungslochteils des in Fig. 44 gezeigten Kraftübertragungsmechanismus veranschaulicht.

Fig. 54 ist eine Erläuterungszeichnung, welche ein viertes strukturelles Beispiel eines Kraftübertragungsmechanismus zeigt, der einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer

Ausführungsform der Erfindung umfaßt.

Fig. 55 ist eine Erläuterungszeichnung, welche ein fünftes strukturelles Beispiel eines Kraftübertragungsmechanismus zeigt, der einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfaßt.

Fig. 56 ist eine Erläuterungszeichnung, welche ein sechstes strukturelles Beispiel eines Kraftübertragungsmechanismus zeigt, der einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer Ausführungsform der Erfindung aufweist.

Fig. 57 ist eine Erläuterungszeichnung, welche ein siebtes strukturelles Beispiel eines Kraftübertragungsmechanismus zeigt, der einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer Ausführungsform der Erfindung aufweist.

Fig. 58 ist eine Erläuterungszeichnung, die eine andere Struktur des in Fig. 50 gezeigten Kraftübertragungsmechanismus veranschaulicht.

Fig. 59 ist eine Erläuterungszeichnung, die eine noch andere Struktur des in Fig. 50 gezeigten Kraftübertragungsmechanismus veranschaulicht.

Fig. 60 ist eine Erläuterungszeichnung, welche ein achttes strukturelles Beispiel eines Kraftübertragungsmechanismus zeigt, der einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer Ausführungsform der Erfindung besitzt.

Fig. 61 ist eine Erläuterungszeichnung, welche ein neuntes strukturelles Beispiel eines Kraftübertragungsmechanismus zeigt, der einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer Ausführungsform der Erfindung hat.

#### BEVORZUGTE AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

In der nun folgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen sei zunächst auf die Fig. 6-9 Bezug genommen, welche eine Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung veranschaulichen.

Wie in Fig. 6 gezeigt ist, umfaßt der Sitz 10 eines Fahrzeugs ein Sitzflächenpolster 12, eine Sitzrückenlehne 14 und eine Kopfstütze 16. Auf der linken und rechten Seitenoberfläche des Sitzflächenpolsters 12 sind das Gurtschloß und der Schultergurtanker 20 so angeordnet, daß sie in der Vertikalrichtung bewegbar sind.

Das Sitzflächenpolster 12 umfaßt eine Basisplatte, welche den Bodenplattenteil des Sitzes 10 bildet, sowie ein Sitzkissen 12a, das auf der Basisplatte angebracht ist, und eine das Unterwasserphänomen verhindernde Platte 22, die drehbar über eine Welle 22a angebracht ist, welche ihrerseits in dem vorderen Endteil der Basisplatte gelagert ist, wobei die Platte 22 um den Mittelabschnitt zwischen der rechten und linken Seite derselben drehbar ist. Die das Unterwasserphänomen verhindernde Platte 22 ist in einer solchen Art und Weise aufgebaut und gelagert, daß sich die vordere Endseite nach aufwärts dreht und die rückwärtige Endseite nach abwärts dreht.

Die rückwärtigen Enden auf der linken und rechten Seite der das Unterwasserphänomen verhindernden Platte 22 sind mit dem Gurtschloß 18 bzw. dem Bauchgurtanker 20 verbunden. Die Drähte 24 erstrecken sich längs der linken und rechten Seite des Sitzflächenpolsters 12 in der Vorwärts- und Rückwärts-Richtung. Der Draht 24 ist mit einer Einwegkupplung 25 versehen, die nur eine Bewegung nach der Vorderseite des Sitzes zu ermöglicht und eine Bewegung nach der Rückseite des Sitzes zu verhindert. In diesem Fall ist es auch möglich, verschiedene andere Gestänge oder Vorrichtungen als den Draht 24 zu verwenden, um die gleiche Bewegung zu erhalten.

Der Endteil des Bauchgurts 26a des Sitzgurts 26 ist mit



dem Bauchgurtanker 20 verbunden. Die Zunge 28, durch welche der Gurt 26 hindurchgeht, ist in dem Gurtschloß 18 anbringbar. Der Schultergurt 26b verläuft durch den Schultergurtanker 30, der an dem B-Pfeiler vorgesehen ist und ist auf- sowie abwickelbar mit einer Einzieheinrichtung (nicht gezeigt) verbunden ist.

Auf der linken und rechten Seite ist der Sitz mit einem Airgurt 32 versehen. Der Airgurt 32 umfaßt einen aufblasbaren Schlauch (nicht gezeigt), der aus einem luft- bzw. gasdichten Sack- oder Beutelkörper von langgestreckter Gurtform in der Aufsicht ausgebildet ist, und einen Maschen- bzw. Gittergurt (nicht gezeigt), der den aufblasbaren Schlauch bedeckt.

Der aufblasbare Schlauch umfaßt einen Gaseinlaß (nicht gezeigt) und ist mit einer Aufblaseinrichtung als Gasquelle, die nicht gezeigt ist, über den Gaseinlaß verbunden. Die Aufblaseinrichtung wird bei einer Kollision des Fahrzeugs betätigt und führt dem aufblasbaren Schlauch Gas zu, um denselben aufzublasen. Der Maschen- bzw. Gittergurt ist vorzugsweise aus einem zylindrischen gewebten Material ausgebildet, und er ist in der Umfangsrichtung dehnbar sowie bei dieser umfänglichen Ausdehnung in der Längsrichtung schrumpfbar, so daß seine Länge vermindert wird.

Der aufzublasende Schlauch ist durch den Maschen- bzw. Gittergurt bedeckt, so daß er nicht aus demselben herauskriechen kann, und wenn der aufblasbare Schlauch durch die Gasinjektionsaktion der Aufblaseinrichtung aufgeblasen wird, dehnt sich der Maschen- bzw. Gittergurt in der Umfangsrichtung und schrumpft in Verbindung mit der Ausdehnung des Aufblasschlauchs in der Längsrichtung, so daß die Enden des aufblasbaren Schlauchs aufeinander zu angezogen werden. Daher kommt es, wenn die Aufblaseinrichtung bei einer Kollision betätigt wird und Gas ausstößt, dazu, daß sich der Airgurt 32 in der Umfangsrichtung durch das Aufblasen des aufblasbaren Schlauchs ausdehnt und der Maschen- bzw. Gittergurt in Längsrichtung schrumpft, und demgemäß nimmt der Abstand zwischen den Enden des Airgurts 32 ab, so daß seine Länge vermindert wird.

Die Vorderseite des Airgurts 32 ist an dem vorderen Ende der ein Unterwasserphänomen verhindernden Platte 22 befestigt. Das rückwärtige Ende des Airgurts 32 ist an einem Seitenoberflächenteil der Sitzrückenlehne an einer mittleren Stelle in der Vertikalrichtung durch eine Armatur 34 befestigt. Jeder Airgurt 32 wird normalerweise durch eine Abdeckung bedeckt. Wenn die Airgurte 32 durch ein Gas von der Aufblaseinrichtung aufgeblasen werden, werden die Abdeckungen mit Zug beaufschlagt, und die Airgurte 32 bilden Manschetten- oder Hülsenwände, die sich diagonal auf der linken und rechten Seite des Sitzflächenpolsters 12 erstrecken, wie in Fig. 7 gezeigt ist. Die Aufblaseinrichtung ist z. B. in der Sitzrückenlehne 14 installiert.

Bei einer Kollision des Fahrzeugs wird die Aufblaseinrichtung betätigt, und die Airgurte 32 werden aufgeblasen, wie in Fig. 7 gezeigt ist, um Manschetten- oder Hülsenwandteile zu bilden, wie oben beschrieben, wobei die Länge der Airgurte 32 in Verbindung mit der Ausdehnung derselben verkürzt wird. Demgemäß wird das vordere Ende der ein Unterwasserphänomen verhindernden Platte 22 durch den Airgurt 32 nach aufwärts gezogen, und demgemäß wird das vordere Ende des Sitzkissens 12a nach aufwärts gedrückt, wie durch den Pfeil U angedeutet ist. Daher wird ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen verhindert.

Wenn sich die Platte 22 verdreht, wird das rückwärtige Ende der Platte 22 abgesenkt, und der Draht 24 wird nach vorwärts gezogen. Demgemäß werden das Gurtschloß und der Bauchgurtanker 20 jeweils nach abwärts gezogen (in der durch den Pfeil D angedeuteten Richtung), und eine Zug-

kraft (Vorspannung) wird auf den Gurt 26 angewandt, so daß der Gurt 26 in innigen Kontakt mit dem Fahrzeuginsassen kommt.

Gemäß der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung dieser Ausführungsform kommt es, wenn das Fahrzeug von der Vorderseite oder von der diagonalen Richtung her kollidiert, dazu, daß das vordere Ende des Sitzkissens 12a nach aufwärts gedrückt wird, um gegen ein Unterwasserphänomen zu schützen, und die Airgurte 32 bilden Manschetten- oder Hülsenwände, um den Fahrzeuginsassen von der linken und rechten Seite her zurückzuhalten. Der Gurt 26 wird mit einer Vorspannung beaufschlagt, so daß der Fahrzeuginsasse durch den Gurt 26 stabil auf dem Sitz fixiert wird.

Die genannte Einwegkupplung 25 hält das Gurtschloß 18 und den Bauchgurtanker 20, selbst nachdem der Airgurt 32 erschläfft ist, in dem abgesenkten Zustand. Die Einwegkupplung kann in einer solchen Art und Weise aufgebaut sein, daß der Draht nach und nach vorwärtsbewegt wird, um den Stoß für den Fahrzeuginsassen zu absorbieren.

Die Struktur des Airgurts 32 ist nicht auf die oben beschriebene Struktur beschränkt, sondern eine Struktur, in welcher der Maschen- bzw. Gittergurt eliminiert ist und der aufblasbare Schlauch als solcher in Verbindung mit dem Aufblasen desselben in der Umfangsrichtung selbst in Längsrichtung schrumpfen kann, ist auch anwendbar. Der Airgurt 32 kann auch zum Zeitpunkt eines Seitenauffahrsfalls aufgeblasen werden.

In dieser Ausführungsform ist es, da sowohl das Gurtschloß 18 als auch der Anker 20 nach abwärts gezogen werden, auch möglich, nur eines dieser beiden Elemente, nämlich entweder nur das Gurtschloß 18 oder den Anker 20 nach abwärts zu ziehen.

Die Fig. 1 bis 5 zeigen eine Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

In dieser Ausführungsform sind die Airgurte 36 in der Mitte des unteren Teils des vorderen Bereichs des Sitzkissens 12a so angebracht, daß sie sich in der Breitenrichtung zwischen links und rechts erstrecken. Der Airgurt 36 hat die gleiche Struktur wie der Airgurt 32 der oben beschriebenen Ausführungsform und ist so aufgebaut, daß er bei einer Kollision des Fahrzeugs durch Gas von der Aufblaseinrichtung in der Umfangsrichtung aufgeblasen wird und in seiner Länge abnimmt. In dieser Ausführungsform sind zwei Airgurte 36 vorgesehen, und jeder wird mit Gas von einer gemeinsamen Aufblaseinrichtung 38 versorgt. Diejenige Seite von jedem Airgurt 36, die in der Mitte der Sitzbreite angeordnet ist, ist an dem Kanal 40 für das Einführen von Gas befestigt. Diejenige Seite von jedem Airgurt 36, die sich an der Außenseite der Sitzbreite befindet, ist mit dem vorderen Ende eines Drahts 24 verbunden. Das rückwärtige Ende des Drahts 24 ist über eine Einwegkupplung mit dem Gurtschloß 18 bzw. dem Bauchgurtanker 20 verbunden.

Der Airgurt 26 ist auf der Basisplatte 42 des Sitzes angebracht, und die Basisplatte 42 verhindert, daß sich der Airgurt 36, wenn er aufgeblasen wird, nach abwärts bewegt. Die Basisplatte 42 ist mit einem Vorsprung 42a versehen, der sich in Breitenrichtung längs der Vorderkante des Airgurts 36 erstreckt, wodurch die Anbringungsposition des Airgurts 36 begrenzt und verhindert wird, daß sich der Airgurt 36 nach vorwärts bewegt. Außerdem ist der Vorsprung 42a in einer solchen Art und Weise gestaltet, daß sich, wenn eine Druckkraft, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, auf den Vorsprung 42a angewandt wird, der Vorsprung 42a entsprechend deformiert und es dem Airgurt 36 ermöglicht, sich nach vorwärts zu bewegen.

Im Fall einer Kollision des Fahrzeugs wird die Aufblaseinrichtung 38 betätigt, so daß sie Gas zu dem Airgurt 36 zu-

führt, und demgemäß wird der Airgurt 36 aufgeblasen und vermindert sich in seiner Länge. Da der Airgurt 36 durch die Basisplatte 42 von unten gestützt ist, wird das Sitzkissen 12a nach aufwärts gedrückt, oder der Teil des Sitzkissens 12a, der gegen den Airgurt 36 anliegt, wird erhärtet, indem er von unten her mit Druck beaufschlagt und zusammengedrückt wird, wenn der Airgurt 36 aufgeblasen wird, wie in Fig. 5(a) gezeigt ist, und das Sitzkissen 12a wird durch den Airgurt 36 gestützt, der seinerseits durch den Vorsprung 42a daran gehindert wird, sich nach vorwärts zu bewegen, wodurch der Fahrzeuginsasse stabil gehalten und gestützt und demgemäß ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen verhindert wird. In diesem Fall wird, wenn der Fahrzeuginsasse gegen das Sitzkissen 12a mit einer übermäßigen Stoßkraft gestoßen wird, die große Stoßkraft über das Sitzkissen 12a auf den Airgurt 36 übertragen, und der Airgurt 36 drückt den Vorsprung 42a mit einer Druckkraft, die oberhalb eines vorbestimmten Werts ist, nach vorwärts. Infolgedessen deformiert sich der Vorsprung 42a in Ansprengung auf diese Druckkraft und ermöglicht es dem Airgurt 36, sich nach vorwärts zu bewegen, und dann bewegt sich der Airgurt 36 nach vorwärts, während er den Vorsprung 42a zusammen mit einer Bewegung des Fahrzeuginsassen flach macht, und absorbiert die durch den Fahrgast angewandte Stoßkraft.

Diese Ausführungsform wird, da das Gurtschloß 18 und der Bauchgurtanker 20 über die Drähte 24 aufgrund der Abnahme der Länge des Airgurts 36 nach abwärts gezogen werden, eine Vorspannung auf den Sitzgurt angewandt, und der Gurt kommt in innigen Kontakt mit dem Fahrzeuginsassen, so daß der Fahrzeuginsasse stabil auf dem Sitz zurückgehalten wird.

Obwohl in dieser Ausführungsform der Airgurt 36 auf der Basisplatte 42 angebracht ist und die Anbringungsposition desselben durch den Vorsprung 42a beschränkt ist, ist die Erfindung nicht hierauf beschränkt, sondern der Airgurt 36A kann beispielsweise, wie in Fig. 22 gezeigt ist, in einer solchen Art und Weise angebracht sein, daß beide Enden desselben durch Anker 42b, 42c gehalten werden, die auf der Basisplatte 42 vorgesehen sind. Fig. 22 ist eine perspektivische Ansicht des Hauptteils des Basisplattenteils einer Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, die den Airgurt 36A aufweist, und die andere Struktur als der Airgurt 36A der Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, der über die Anker 42b, 42c auf der Basisplatte angebracht ist, ist identisch mit der Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung der vorstehend beschriebenen Ausführungsform, so daß entsprechende identische Bezugszeichen zur Bezeichnung von identischen Komponenten benutzt werden.

Der in Fig. 22 gezeigte Airgurt 36A ist zwischen der Basisplatte 22 und dem Sitzflächenpolster 12a (nicht gezeigt) so angeordnet, daß er sich längs der Breite zwischen der linken und der rechten Seite der Basisplatte 42 in der Nähe des mittleren Abschnitts des Vorderteils der Basisplatte 42 erstreckt. Beide kürzeren Enden des Airgurts 36A sind durch ein Paar Anker 42b, 42c, die sich von der Basisplatte 42 nach aufwärts erstrecken, gehalten und werden daran gehindert, sich mit Bezug auf den Sitz nach abwärts und in der Vorwärts- und-Rückwärts-Richtung zu bewegen. An einem kürzeren Ende des Airgurts 36A ist ein Gaseinlaß (nicht gezeigt) zum Einleiten eines Gases von der Aufblaseeinrichtung 38A her, die später beschrieben wird, vorgesehen.

In dieser Ausführungsform wird eine generell zylindrische Aufblaseeinrichtung 38A, welche einen Gasausstoßkanal (nicht gezeigt) an einem Ende hat, als Gasquelle für das Aufblasen des Airgurts verwendet. Das Ende der Aufblaseeinrichtung 38A, welches den Gasausstoßkanal hat, ist durch den genannten Gaseinlaß in den Airgurt 36A eingeführt, so daß der Gasausstoßkanal innerhalb des Airgurts

36A angeordnet ist, und der Umfangsrand des Gaseinlasses des Airgurts 36A, der auf der Aufblaseeinrichtung 38A angebracht ist, ist direkt mit dem Airgurt 36A durch Festziehen mittels eines Bands (nicht gezeigt) o. dgl. so verbunden, daß die beiden Teile aufgrund des Drucks des ausgestoßenen Gases nicht voneinander getrennt werden (nachstehend wird die direkte Verbindung zwischen der Aufblaseeinrichtung und dem Airgurt auch als "Direktkupplung" oder "Direktverbindung" bezeichnet). Das genannte Ende der Aufblaseeinrichtung 38A ist mit einem Gasführungsteil (nicht gezeigt) zum Ändern der Richtung der von dem Gasausstoßkanal her injizierten Gasströmung in die Längsrichtung des Airgurts 36A versehen.

Der Anker 42b hält das genannte eine Ende des Airgurts 38A indirekt durch Halten und Befestigen der Aufblaseeinrichtung 38A.

In der Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, welche den Airgurt 36A hat, der an beiden Enden durch die Anker 42b, 42c gehalten ist, wird die Aufblaseeinrichtung 38A betätigt und injiziert ein Gas, um den Airgurt 36A in einem Notfall, wie einer Kollision des Fahrzeugs, aufzublasen. Da der Airgurt 36A durch die Anker 42b, 42c daran gehindert wird, sich nach abwärts und in der Vorwärts- und-Rückwärts-Richtung zu bewegen, wird das Sitzkissen 12a durch das Aufblasen des Airgurts 36A nach aufwärts gedrückt, oder der Teil des Sitzkissens 12a, der gegen den Airgurt 36A anliegt, wird erhärtet, indem er von unten her druckbeaufschlagt und zusammengedrückt wird, wenn der Airgurt aufgeblasen wird, wodurch der Fahrzeuginsasse stabil gehalten und demgemäß ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen verhindert wird.

Die Fig. 10 bis 13 zeigen eine Ausführungsform, in welcher der Airgurt 36 der in den Fig. 1 bis 5 gezeigten Ausführungsform durch eine Metallplatte 44 umschlossen ist. Die Metallplatte 44 ist in zwei Hälften übereinandergefaltet, und der Airgurt 36 ist dazwischen eingefügt, und dann wird die Metallplatte 42 durch Armaturen oder Befestigungselemente 46, wie Bolzen, Schrauben, Nieten o. dgl. an der Basisplatte 42 befestigt.

Wenn der Airgurt 36 aufgeblasen wird, wird die Metallplatte 44 zusammen mit der Deformation des Airgurts 36 plastisch deformiert und ausgedehnt (geweitet), und sie drückt das Sitzkissen 12a nach aufwärts oder drückt den Teil des Sitzkissens 12a, der in Kontakt mit dem Airgurt 36 (Metallplatte 44) ist, zusammen und erhärtet diesen Teil. In diesem Fall wird der Airgurt 36 durch die Basisplatte 42 über den unteren Plattenteil der Platte 44 abgestützt und daran gehindert, sich nach abwärts zu bewegen.

Obwohl die Metallplatte 44 dazu neigt, die expandierte Form selbst nachdem der Airgurt 36 wieder in der nichtaufgeblasenen Zustand übergeht, beizubehalten, wird sie, wenn eine Druckkraft von dem Fahrzeuginsassen her angewandt wird, plastisch kontrahiert und allmählich deformiert, und diese plastische Deformation dient dazu, die durch den Fahrzeuginsassen angewandte Stoßenergie zu absorbieren.

Die Expansion und demgemäß die Verminderung in der Länge des Airgurts 36 zieht das Gurtschloß 18 und den Bauchgurtanker 20 nach abwärts, so daß eine Vorspannung auf den Gurt angewandt wird.

In dieser Ausführungsform kann bzw. können, obwohl die Platte 44 mit einem bzw. mehreren Schlitten 44a ausgebildet ist, um die plastische Deformation der Platte 44 zu fördern, der Schlitz bzw. die Schlitz 44a weggelassen sein.

Obwohl in den Fig. 10 bis 13 der obere Schenkel und der untere Schenkel der Platte 44, zwischen die der Airgurt 36 zwischengefügt ist, mittels Bolzen bzw. Schrauben 46 o. dgl. an der Basisplatte befestigt sind, ist es auch möglich, nur den unteren Schenkel der Basisplatte durch Bolzen bzw.

Schrauben o. dgl., wie bei der in den Fig. 14 und 15 gezeigten Platte 44a, zu befestigen.

In der oben beschriebenen Ausführungsform ist der Airgurt so angeordnet, daß er sich längs der Breite zwischen links und rechts in dem mittleren Abschnitt des Sitzkissens erstreckt, und ein Ende desselben ist mit wenigstens einem der beiden Elemente, nämlich Gurtschloß und Bauchgurtanker, der Sitzgurteinrichtung über einen Draht o. dgl. verbunden, aber der Aufbau des Airgurts ist nicht darauf beschränkt, vielmehr kann der Airgurt beispielsweise diagonal in der Vorn-und-Hinten-Richtung des Sitzflächenpolsters angeordnet sein.

Die Fig. 23 und 24 sind perspektivische Ansichten, welche Strukturen einer Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung zeigen, von denen jede einen Airgurt oder Airgurte hat, der bzw. die in unterschiedlichen Arten und Weisen angeordnet ist bzw. sind.

Gemäß der in Fig. 23 gezeigten Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung ist ein Airgurt 80 vorgesehen, dessen kürzeres Ende an oder in dem vorderen Teil des Sitzflächenpolsters 12a auf der einen Seite lokalisiert ist, und dessen anderes Ende an oder in dem rückwärtigen Teil der anderen Seite des Sitzflächenpolsters 12a angeordnet ist.

An dem einen Ende des Airgurts 80 ist ein Gaseinlaß (nicht gezeigt) vorgesehen, und dieser Gaseinlaß ist direkt mit dem Gasausstoßkanal (nicht gezeigt) verbunden, der sich an dem einen Ende der zylindrischen Aufblaseeinrichtung 38C befindet, und zwar wie in dem Fall des oben beschriebenen Airgurts 36A. Die Aufblaseeinrichtung 38C wird durch den Anker 42d gehalten, der sich von der Basisplatte 42 aus erstreckt, wodurch das genannte eine Ende des Airgurts 80 mit der Basisplatte 42 und dem vorderen Teil der genannten einen Seite des Sitzflächenpolsters 12a im Eingriff und zwischen denselben befestigt ist.

Das andere Ende des Airgurts 80 ist mit dem Gurtschloß 18 oder dem Bauchgurtanker 20 verbunden, die auf den Seiten des Sitzflächenpolsters 12a so angeordnet sind, daß sie in der Vertikalrichtung bewegbar sind (in dieser Ausführungsform ist die andere Seite des Airgurts 80 mit dem Gurtschloß 18 verbunden, und die genannte eine Seite ist an dem vorderen Teil der Seite des Sitzflächenpolsters 12a angeordnet und befestigt, wo sich der Bauchgurtanker 20 befindet. Der Airgurt 80 wird durch Gas von der Aufblaseeinrichtung in der Umfangsrichtung aufgeblasen und in der Länge verkürzt, wie in dem Fall der Airgurte in dem oben beschriebenen Ausführungsformen.

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung dieses Aufbaus wird die Aufblaseeinrichtung 38C betätigt und stößt Gas aus, und der Airgurt 80 wird aufgeblasen und in seiner Länge verkürzt.

In diesem Fall wird, da das genannte eine Ende des Airgurts 80 an dem vorderen Teil der genannten einen Seite des Sitzflächenpolsters 12a befestigt ist, das andere Ende des Airgurts 80, welches mit dem in Vertikalrichtung bewegbaren Gurtschloß 18 verbunden ist, nach dem genannten einen Ende desselben zu angezogen, und demgemäß wird das Gurtschloß 18 nach abwärts gezogen. Dadurch wird eine Vorspannung auf den Sitzgurt angewandt, und demgemäß kommt der Gurt in innigen Kontakt mit dem Fahrzeuginsassen, so daß der Fahrzeuginsasse stabil auf dem Sitz zurückgehalten wird. Wenn der Airgurt 80 aufgeblasen und das andere Ende desselben nach dem genannten einen Ende oder dem vorderen Teil des Sitzflächenpolsters 12a zu angezogen wird, wird der vordere Teil des Sitzflächenpolsters 12a aufwärts gedrückt, oder der Teil des Sitzflächenpolsters 12a, welcher gegen den Airgurt 80 anliegt, wird erhärtet, indem er von unten her mit Druck beaufschlagt und zusammenge-

drückt wird, so daß ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen verhindert wird. In dieser Ausführungsform ist es, obwohl das andere Ende des Airgurts 80 mit dem Gurtschloß 80 verbunden ist, auch möglich, das andere Ende des Airgurts 80 mit dem Bauchgurtanker 20 zu verbinden, der sich auf der Seite des Sitzflächenpolsters 12a befindet, die entgegengesetzt zu der Seite des Gurtschlusses 18 ist, wobei der Bauchgurtanker 20 so befestigt ist, daß er in der Vertikalrichtung bewegbar ist, und entsprechend das genannte eine Ende des Airgurts 80 an dem vorderen Teil der Seite des Sitzflächenpolsters 12a, wo sich das Gurtschloß 18 befindet, anzuordnen und zu fixieren.

In der in Fig. 24 gezeigten Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung sind ein erster Airgurt 82 und ein zweiter Airgurt 84, die jeweils die gleiche Struktur wie der oben beschriebene Airgurt 80 haben und durch Gas von der Aufblaseeinrichtung aufgeblasen und in ihrer Länge verkürzt werden, angeordnet, und ein Ende von jedem Airgurt 82, 84 befindet sich in dem vorderen Teil des Sitzflächenpolsters 12a in dem mittleren Abschnitt der Breite desselben zwischen links und rechts. Das andere Ende des ersten Airgurts 82 befindet sich an dem rückwärtigen Teil von einer Seite des Sitzflächenpolsters 12a, und das andere Ende des zweiten Airgurts 84 ist an dem rückwärtigen Teil der anderen Seite des Sitzflächenpolsters 12a lokalisiert. Das andere Ende von dem einen Airgurt 82 ist mit dem Gurtschloß 18 und das andere Ende des Airgurts 84 ist mit dem Bauchgurtanker 20 verbunden, die auf der rechten bzw. linken Seite des Sitzflächenpolsters 12a so angeordnet sind, daß sie in der Vertikalrichtung bewegbar sind (siehe Fig. 24).

Die Airgurte 82, 84 haben Gaseinlässe (nicht gezeigt) jeweils an dem einen Ende, und beide Gaseinlässe sind mit einer gemeinsamen Aufblaseeinrichtung 38D verbunden, welche Gas zu jedem der Airgurte 82 und 84 zuführt. Das eine Ende von jedem Airgurt 82, 84 ist unter dem vorderen Teil des Sitzflächenpolsters 12 in dem mittleren Teil der Breite zwischen links und rechts befestigt.

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung dieses Aufbaus kommt es, wenn die Aufblaseeinrichtung 38D bei einer Kollision des Fahrzeugs betätigt wird und Gas ausstößt, dazu, daß die Airgurte 82, 84 aufgeblasen und in der Länge verkürzt werden. Zu diesem Zeitpunkt werden, da das genannte eine Ende von jedem Airgurt 82, 84 an dem vorderen Teil des Sitzflächenpolsters 12a fixiert ist, die anderen Enden, die mit dem Gurtschloß 18 bzw. dem Bauchgurtanker 20 verbunden sind, nach dem einen Ende oder dem vorderen Teil des Sitzflächenpolsters 12a zu angezogen. Demgemäß werden auch in der in Fig. 24 gezeigten Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung das Gurtschloß 18 und der Bauchgurtanker 20 nach abwärts gezogen, so daß dadurch eine Vorspannung auf den Sitzgurt angewandt wird und demgemäß der Fahrzeuginsasse stabil auf dem Sitz zurückgehalten wird, und der vordere Teil des Sitzflächenpolsters 12a wird nach aufwärts gedrückt, oder der Teil des Sitzflächenpolsters 12a, der gegen diese Airgurte 82, 84 anliegt, wird dadurch erhärtet, daß er von unten her mit Druck beaufschlagt und zusammengedrückt wird, so daß ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen verhindert wird.

In dieser Ausführungsform ist das eine Ende des Airgurts an dem vorderen Teil des Sitzflächenpolsters 12a fixiert, und das andere Ende ist direkt mit dem Gurtschloß 18 oder dem Bauchgurtanker 20 verbunden, die in dem rückwärtigen Teil der rechten bzw. linken Seite des Sitzflächenpolsters 12a so angeordnet sind, daß sie in der Vertikalrichtung bewegbar sind, und das Verbindungsmittel zwischen dem Airgurt und dem Gurtschloß 18 oder dem Bauchgurtanker 20, für welches nach der obigen Beschreibung ein Draht o. dgl. verwendet wurde, ist eliminiert, und demgemäß ist die Struktur

einfacher und ein Verlust an Herabziehkraft, die übertragen wird, wenn das Gurtschloß 18 oder der Bauchgurtanker 20 nach abwärts gezogen wird, ist reduziert.

Obwohl in den oben beschriebenen Ausführungsformen der Vorderteil des Sitzflächenpolsters 12a durch Aufblasen des Airgurts von unten her zusammengedrückt und erhärtet wird, so daß ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen verhindert wird, ist das Mittel zum Erhärten des vorderen Teils des Sitzflächenpolsters 12a nicht hierauf beschränkt. Es sei nun unter Bezugnahme auf die Fig. 25 und 26 eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben.

Fig. 25 ist eine perspektivische Ansicht des Hauptteils der Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, und Fig. 26 ist eine schematische Querschnittsansicht, welche die Struktur der Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung zeigt.

Die in Fig. 25 und Fig. 26 gezeigte Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung umfaßt einen Sack- oder Beutalkörper 100, der ein magnetisches Fluid 102 enthält, das befestigt wird, indem es durch Hindurchleiten eines Stroms durch dasselbe magnetisch verfestigt oder miteinander verbunden bzw. miteinander zusammengefügt wird. Der Beutalkörper 100 ist im Aussehen generell zylindrisch und aus einem flexibel deformierbaren Tuch oder einer Harz- bzw. Kunstharzfolie ausgebildet. Der Beutalkörper 100 ist an beiden Enden desselben mit einem Paar Elektroden 104, 106 zum Hindurchleiten eines Stroms durch das magnetische Fluid 102 versehen. Diese Elektroden 104, 106 sind mit der bzw. einer Stromerzeugungseinrichtung, nicht gezeigt, verbunden, so daß im Fall einer Kollision des Fahrzeugs die Stromerzeugungseinrichtung betätigt wird und einen Strom durch das magnetische Fluid 102 zuführt.

Der Sack- bzw. Beutalkörper 100 ist auf der Basisplatte 42 so angebracht, daß er sich mit seiner Längsrichtung in der Richtung der Breite des Sitzes zwischen links und rechts unter dem vorderen Teil des Sitzflächenpolsters 12a erstreckt. Der Beutalkörper 100 wird durch die Basisplatte 42 daran gehindert, sich nach abwärts zu bewegen, wenn er aufgeblasen bzw. verfestigt wird. Die Basisplatte 42 ist mit einem Vorsprung 42e ausgebildet, der sich in der Richtung der Breite der Basisplatte 42 längs dem vorderen Randteil des Beutalkörpers 100 erstreckt, so daß der Vorsprung 42e die Anbringungsposition des Beutalkörpers 100 begrenzt und verhindert, daß sich der Beutalkörper 100 nach vorwärts bewegt. Wenn eine Druckkraft, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, angewandt wird, deformiert sich der Vorsprung 42e entsprechend und ermöglicht es dem Beutalkörper 100, sich nach vorwärts zu bewegen.

Die untere Oberfläche des Sitzflächenpolsters 12a ist mit einer nach abwärts gerichteten Ausnehmung 12b zum Aufnehmen der oberen Hälfte des Beutalkörpers 100 ausgebildet. Das Sitzflächenpolster 12a ist in dem Teil über der Ausnehmung 12b sehr dünn, und wenn der Beutalkörper 100 in der Ausnehmung 12b plaziert ist, kommen die obere Oberfläche des Sitzflächenpolsters 12a und die obere Endoberfläche des Beutalkörpers 100 einander nahe, so daß der Beutalkörper 100 im wesentlichen den Fahrzeuginsassen in der Nähe der Ausnehmung 12b abstützt.

In der Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung dieses Aufbaus wird bei einer Kollision des Fahrzeugs die nicht gezeigte, oben beschriebene Stromerzeugungseinrichtung betätigt, und sie läßt einen Strom durch das magnetische Fluid 102 zum Verfestigen des Beutalkörpers 100 fließen, so daß der Fahrzeuginsasse abgestützt und ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen verhindert wird. Auch in dieser Ausführungsform kommt es, wenn der Fahrzeuginsasse ge-

gen den Beutalkörper 100 mit einer übermäßigen Stoßkraft gestoßen wird, dazu, daß der Beutalkörper 100 den Vorsprung 42a mit einer Druckkraft unter Druck setzt, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist. Infolgedessen bewegt er sich nach Vorwärts, während er den Vorsprung 42e deformiert, und absorbiert die durch den Fahrzeuginsassen angewandte Stoßkraft.

Obwohl in dieser Ausführungsform der Beutalkörper 100 auf der Basisplatte 42 angebracht ist und durch den auf dem vorderen Ende derselben vorgesehenen Vorsprung 42e daran gehindert wird, sich nach abwärts und vorwärts bezüglich des Sitzes zu bewegen, ist die Methode des Anbringens des Beutalkörpers 100 nicht auf diese Art und Weise beschränkt, sondern es ist beispielsweise auch möglich, den Beutalkörper durch Halten bzw. Lagern beider Enden des Beutalkörpers 100 mit Ankern o. dgl., die sich von der Basisplatte 42 aus erstrecken, so anzubringen, daß er sich nicht nach abwärts und in der Vorwärts- und Rückwärts-Richtung des Sitzes bewegt.

Die Fig. 16 und 17 sind Zeichnungen, welche eine noch andere Ausführungsform zeigen, in der sich ein Airgurt 50 in der Richtung der Breite des Sitzes längs der rückwärtigen Oberfläche der Sitzrückenlehne 14 erstreckt. Die Enden des Airgurts 50 sind mit dem Gurtschloß 18 und dem Bauchgurtanker 20 über Drähte 24 verbunden.

Wenn die nicht gezeigte Aufblaseeinrichtung bei einer Kollision des Fahrzeugs betätigt und der Airgurt 50 aufgeblasen wird, wird die Länge des Airgurts 50 in der Richtung nach links und rechts verkürzt, so daß das Gurtschloß 18 und der Bauchgurtanker 20 über die Drähte 24 mit Zug beaufschlagt werden und eine Vorspannung auf den Gurt angewandt wird. Der Airgurt 50 beult sich von der rückwärtigen Oberfläche der Sitzrückenlehne 14 aus. Demgemäß wird die untere Hälfte des Körpers eines Fahrzeuginsassen, der auf dem Rücksitz sitzt, einschließlich der Knie geschützt.

Die Fig. 18-20 sind Zeichnungen einer anderen Ausführungsform, welche eine Kopfstütze 16 umfaßt, die nach vorwärts und diagonal aufwärts durch die Zugkraft bewegbar ist, welche durch Aufblasen des Airgurts erzeugt wird, wobei das eine Ende des Drahts 52 mit dem Ende des Airgurts 62 verbunden ist, während das andere Ende des Drahts 52 mit dem Zahnrad 54 verbunden ist. Das Zahnrad 54 ist generell halbrund oder dreiviertelrund (Sektorzahnrad) und hat Zahnradzähne auf der Umfangsoberfläche. Das Zahnrad 54 ist drehbar an dem Sitzrückenlehnenrahmen o. dgl. mittels einer Drehlagerung 56 in dem Zentrum des Kreises, auf dem sich die Zähne befinden, gelagert.

Zwei Ankerstäbe 58 erstrecken sich von der Kopfstütze 16 nach abwärts. Wie in Fig. 20 gezeigt ist, ist der Ankerstab 58 in Seitenansicht zu einem Bogen gekrümmt und so gelagert, daß er längs der Stabführung 60, die auch zu einem Bogen gekrümmt ist, verschiebbar ist. Eine Zahnstange ist auf der Seitenoberfläche des Ankerstabs 58 vorgesehen oder ausgebildet, und das Zahnrad 54 kämmt mit der Zahnstange. Im vorliegenden Fall ist ein Vertikaleinstellmittel oder eine Vertikaleinstelleinrichtung der Kopfstütze in letzterer vorgesehen.

Der Airgurt 62, mit dem der Draht 52 verbunden ist, wird nur aufgeblasen, wenn ein Stoß bzw. ein Auffahren auf das Fahrzeug von der Rückseite her erfolgt, und er ist auf bzw. in der oberen Vorderseite der Sitzrückenlehne 14 angeordnet. Der Airgurt 62 erstreckt sich in der Richtung der Breite der Sitzrückenlehne.

Wenn das Fahrzeug von der Rückseite her einen Stoß erhält, beispielsweise durch einen Auffahrunfall, wird der Airgurt aufgeblasen, wie in Fig. 20 mit der gestrichelten Linie 62' angedeutet ist, so daß der obere Teil des Rückens des Fahrzeuginsassen abgestützt wird; der Draht 52 wird durch

den Airgurt 62 mit Zug beaufschlagt und verkürzt sich in der Länge, das Zahnrad 54 dreht sich, der Ankerstab 58 bewegt sich längs der Stabführung 60 und die Kopfstütze 16 wird nach vorwärts und diagonal aufwärts gedrückt bzw. bewegt, wie durch den Pfeil H in Fig. 20 gezeigt ist. Demgemäß nimmt die Kopfstütze den Kopf des Fahrzeuginsassen auf. Durch Aufblasen des Airgurts 62 nach vorwärts und Positionieren der Kopfstütze 16 im vorderen Teil wird die obere Hälfte des Körpers oder der Kopf des Fahrzeuginsassen daran gehindert, an die Sitzrückenlehne 14 oder die Kopfstütze 16 bei einer Kollision mit hoher Geschwindigkeit geschmettert zu werden, so daß dadurch eine Verletzung, wie eine typische Aufprall- bzw. -fahrverletzung, verhindert wird.

Der Draht 52 ist vorzugsweise mit einer Einwegkupplung im mittleren Teil des Drahts 52 versehen.

Die Fig. 21 zeigt eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung, worin der Airgurt 72 so vorgesehen ist, daß er sich auf dem Deckenbereich des Fahrzeugs an dem oberen Teil der Sitzrückenlehne 14 des linken und rechten Vordersitzes längs der Breite des Fahrzeugkörpers erstreckt. Das Ende des Airgurts 72 auf der linken Seite des Fahrzeugkörpers ist mit dem Schultergurtanker des B-Pfeilers 70 auf der linken Seite des Fahrzeugkörpers über einen Draht 74 verbunden. Das Ende des Airgurts 72 auf der rechten Seite des Fahrzeugkörpers ist mit dem Schultergurtanker des B-Pfeilers auf der rechten Seite des Fahrzeugkörpers über einen oder den Draht verbunden. Die anderen Bezugszeichen in Fig. 21 bezeichnen identische Komponenten zu jenen, die in Fig. 6 gezeigt sind.

Wenn der Airgurt bei einer Kollision des Fahrzeugs aufgeblasen wird, wird die Länge des Airgurts 72 verkürzt, der Schultergurtanker 30 wird nach aufwärts gezogen, und eine Vorspannung wird auf den Gurt 26 angewandt. Der aufgeblasene Airgurt 72 erstreckt sich von dem Deckenteil des Fahrzeugkörpers über der Sitzrückenlehne des Vordersitzes auf der linken Seite bis zu dem Teil über der Sitzrückenlehne des Vordersitzes auf der rechten Seite, wie durch eine strichpunktierte Linie 72' in Fig. 21 gezeigt ist, so daß verhindert wird, daß ein auf dem Rücksitz sitzender Fahrzeuginsasse nach vorwärts geschleudert wird.

In der oben beschriebenen Ausführungsform haben die Airgurte 50, 62 und 72 die gleiche Struktur wie die oben beschriebenen Airgurte 32 und/oder 36.

Es sei nun unter Bezugnahme auf Fig. 27 bis Fig. 33 eine andere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben.

Die Fig. 27 ist eine perspektivische Ansicht eines Sitzes, der eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung gemäß einer noch anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt; Fig. 28 ist eine perspektivische Ansicht des Verbindungsteils zwischen dem Airgurt und der Aufblaseinrichtung der Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, teilweise im Querschnitt dargestellt; Fig. 29 ist eine in Einzelteile aufgelöste perspektivische Ansicht des genannten Verbindungsteils, der in Fig. 28 gezeigt ist; die Fig. 30 bis 32 sind Erläuterungszeichnungen, welche die Methode des Befestigens des Airgurts an einer bzw. der Seitenplatte veranschaulicht; und Fig. 33 ist eine Querschnittsansicht, welche den Verbindungsteil zwischen dem Airgurt und der oder einer Seitenplatte zeigt. Fig. 30 ist eine in Einzelteile aufgelöste perspektivische Ansicht, die eine Struktur zeigt, in welcher ein Maschen- oder Gittergurt mit der Seitenplatte im Eingriff ist. Fig. 31 ist eine perspektivische Ansicht, die den Eingriff zwischen dem Maschen- oder Gittergurt und einem Ringteil zeigt; und Fig. 32 ist eine in Einzelteile aufgelöste perspektivische Ansicht, die den Eingriff zwischen der Seitenplatte

und der Aufblaseinrichtung veranschaulicht.

Der Airgurt 320 umfaßt einen langgestreckten sack- oder beutelförmigen aufblasbaren Schlauch 322, der mittels eines Gases von der Aufblaseinrichtung aufzublasen ist, und einen langgestreckten sack- oder beutelförmigen Maschen- bzw. Gittergurt 324 zum Abdecken des aufblasbaren Schlauchs 322, wie das bei den Airgurten 32, 36 in der oben beschriebenen Ausführungsform der Fall ist, wobei der Airgurt 320 auf dem vorderen Teil der Basisplatte 42 des Sitzes 10 im mittleren Abschnitt längs der Breite zwischen links und rechts angeordnet ist. An bzw. in einem der kürzeren Enden des aufblasbaren Schlauchs 322 ist ein Gaseinlaß 322a zum Einleiten eines Gases von der Aufblaseinrichtung 380 her vorgesehen, wie weiter unten beschrieben ist.

Die Aufblaseinrichtung 380 ist von langgestreckter, generell zylindrischer Form und ist mit einer bzw. mehreren Gasausstoßöffnungen 384 auf der Seite des Endteils 382 des einen der genannten kürzeren Enden hiervon vorgesehen.

Wie in den Fig. 28 und 29 gezeigt ist, ist die eine Hälfte der Aufblaseinrichtung 380 in den Gaseinlaß 322a des aufblasbaren Schlauchs 322 von der Seite des Endteils 382 her eingefügt. Nachdem die genannten Gasausstoßöffnungen 384 in dem aufblasbaren Schlauch 322 angeordnet sind, werden die Aufblaseinrichtung 380 und der aufblasbare Schlauch 322 direkt so verbunden, daß sie durch den Druck des Gases nicht getrennt werden können, und zwar vorliegend mittels eines Bands 330, das auf dem Umfangsrand des Gaseinlasses 322a des aufblasbaren Schlauchs 322, der auf der Aufblaseinrichtung 380 angebracht ist, festgezogen wird (nachstehend wird die direkte Verbindung zwischen der Aufblaseinrichtung und dem aufblasbaren Schlauch oder dem Airgurt auch als eine "Direktkopplung" oder "Direktverbindung" bezeichnet).

An dem genannten einem Ende der Aufblaseinrichtung 380 wird ein generell zylindrisches Gasführungsteil 386, das eine Umfangswand 386a hat, die den Endteil 382 koaxial umgibt, vor dem Einführen der Aufblaseinrichtung 380 in den aufblasbaren Schlauch 322 angebracht. Das Gasführungsteil 386 umfaßt die genannte Umfangswand 386a, welche den Endteil der Aufblaseinrichtung 380 in einem vorbestimmten Abstand umschließt, und einen Gasauslaß 386b, der an der Endoberfläche des Endteils 382 mündet, wodurch das von den Gasausstoßöffnungen 384 ausgestoßene Gas mittels der Umfangswand 386a daran gehindert wird, weiter seitwärts zu strömen und dieses Gas dazu gebracht wird, daß es nur aus dem Gasauslaß 386b herausströmt, so daß die Richtung der aus der Aufblaseinrichtung 380 ausgestoßenen Gasströmung nach dem Endteil der Aufblaseinrichtung 380 zu oder in die Längsrichtung des aufblasbaren Schlauchs 322 geändert wird.

Die Aufblaseinrichtung 380 ist mit dem aufblasbaren Schlauch 322 so verbunden, daß das rückwärtige Ende aus der Öffnung 322a vorsteht. Das rückwärtige Ende der Aufblaseinrichtung 380 ist von einem Flanschteil 388 gebildet, welches sich von der Seitenoberfläche derselben aus erstreckt, und das Flanschteil 388 wird an der später zu beschreibenden Seitenplatte 420 befestigt, um die Aufblaseinrichtung 380 und demgemäß den aufblasbaren Schlauch 322 in einer vorbestimmten Position zu arretieren.

Der aufblasbare Schlauch 322 ist durch den Maschen- bzw. Gittergurt 324 bedeckt. Der Maschen- bzw. Gittergurt 324 ist in Umfangsrichtung ausdehnbar, wie vorher beschrieben worden ist, und er ist als ein langgestreckter Sack oder Beutel gestaltet, welcher beispielsweise aus einem gewebten Material o. dgl. oder einem anderen geeigneten Material ausgebildet ist, das sich in Verbindung mit der umfanglichen Ausdehnung in Längsrichtung zusammenzieht, so daß die Länge vermindert wird. Der Maschen- bzw. Git-

tergurt 324 ist an einem der kürzeren Enden mit einer Öffnung 324a ausgebildet, und der aufblasbare Schlauch 322 wird in dem Zustand, in dem er mit der Aufblaseeinrichtung 380 verbunden ist, durch die genannte Öffnung 324a in den Beuteltörper des Maschen- bzw. Gittergurts 324 eingeführt.

Der Maschen- bzw. Gittergurt 324 ist an dem vorderen mittigen Teil der Basisplatte 42 des Sitzes 10 längs der Breite der Basisplatte 42 zwischen links und rechts angeordnet, und das genannte eine Ende, wo die Öffnung 324a ausgebildet ist, ist an einer Platte aus einem Paar von gegenüberliegenden plattenförmigen Seitenfeldern 420 befestigt, die längs der linken und rechten Seite der Basisplatte 42 angeordnet sind.

Um den Maschen- bzw. Gittergurt 324 an der Seitenplatte 420 an einer ersten Stelle zu befestigen, wird das eine Ende des Maschen- bzw. Gittergurts 324 in ein Airgurteinführungsloch 422 eingefügt, das von einem Durchgangsloch, welches in einer vorbestimmten Position der Seitenplatte 420 vorgesehen ist, und einem Ringteil 424 von vorbestimmter Konfiguration und Dimensionen, das auf der Oberfläche der Seitenplatte 420, die nach der Außenseite zu gewandt ist, vorgesehen bzw. ausgebildet ist (die Oberfläche befindet sich auf der von der gegenüberliegenden Seitenplatte 420 weggewandten Seite) (Fig. 30). Dann wird der Umfangsrand der Öffnung 324a an dem genannten einen Ende des Maschen- bzw. Gittergurts 324 über die äußere Oberfläche des Maschen- bzw. Gittergurts 324 gewendet, so daß er den äußeren Umfang des Ringteils 424 umschließt, und demgemäß wird das Ringteil 424 an dem genannten einen Ende des Maschen- bzw. Gittergurts 324 mittels des genannten einen Endes des Maschen- bzw. Gittergurts 324 in einem Zustand des Umschlossenseins durch einen mittleren Abschnitt des genannten einen Endes des Maschen- bzw. Gittergurts 324 (Fig. 31) gehalten.

Auf der Oberfläche der Seitenplatte 420, die nach der Außenseite zu gewandt ist, ist ein ringförmiger vorspringender Schulterteil 426 längs des Einführungslochs 422 so ausgebildet, daß er den Umfangsrand hiervon umschließt. Das Ringteil 424 ist auf dem genannten ringförmigen vorspringenden Schulterteil 426 in einem Zustand angebracht, in dem es durch den mittleren Abschnitt von einem Ende des Maschen- bzw. Gittergurts 324 umschlossen ist, und das genannte eine Ende des Maschen- bzw. Gittergurts 324 wird zusammen mit dem Umfangsrandteil der Öffnung 324a, der über die äußere Oberfläche (Fig. 32) gewendet ist, in das Einführungsloch 422 gezogen. Infolgedessen wird der mittlere Abschnitt des Endes des Maschen- bzw. Gittergurts 324, der das Ringteil 424 umschließt, auf dem Umfangsrandteil des vorstehenden Schulterteils 426 der Seitenplatte 420 mittels des Ringteils 424 gehalten.

Dann wird der aufblasbare Schlauch 322 in dem Zustand, in welchem er direkt mit der Aufblaseeinrichtung 380 verbunden ist, in die Öffnung 324a des Maschen- bzw. Gittergurts 324 eingefügt, dessen Umfangsrand längs dem äußeren Umfang des Ringteils 424 umgewendet ist, und zwar von der Seite des kürzeren Endes her, die entgegengesetzt der Seite ist, welche mit der Aufblaseeinrichtung 380 verbunden ist (Fig. 32).

Der aufblasbare Schlauch 322 wird in die genannte Öffnung 324a eingeführt, bis das Flanschteil 388 der Aufblaseeinrichtung 380, das an dem rückwärtigen Ende angeordnet ist, auf bzw. über dem Ringteil 424 liegt, das auf dem vorspringenden Schulterteil 426 längs der Oberfläche der Seitenplatte 420, die nach dem Äußeren zu gewandt ist, über den mittleren Abschnitt des Endes des Maschen- bzw. Gittergurts 324, welcher den Ringteil 424 umschließt, angebracht ist. Das Flanschteil 388 wird auf der Seitenplatte 420 durch Einfügen von Schrauben 390 durch die Schraubenein-

führungslöcher 388a befestigt, die auf dem Umfangsteil hiervon angeordnet sind, und durch Festziehen der Schrauben 390 in den in der Seitenplatte 420 ausgebildeten Schraubenhöhlern 420a.

Infolgedessen wird die Seite des Maschen- bzw. Gittergurts 324, welche das Ringteil 424 umschließt, positiv bzw. zwangsweise zwischen dem Ringteil 424 und der Seitenplatte 420 sowie zwischen dem Ringteil 424 und dem Flanschteil 388 festgeklemmt und demgemäß fest auf der Seitenplatte 420 angebracht.

Durch Befestigen des Flanschteils 388 auf der Seitenplatte 420 wird sowohl die Aufblaseeinrichtung 380 als auch der aufblasbare Schlauch 322 auf der Seitenplatte 420 in dem mittels des Maschen- bzw. Gittergurts 324 bedeckten Zustand arretiert.

Die inneren Umfangsoberflächen der Airgurteinführungsöffnung 422 und des vorstehenden Schulterteils 426, die in bzw. auf der Seitenplatte 420 vorgesehen sind, bilden eine aufeinanderfolgende Oberfläche, und die aufeinanderfolgende Oberfläche bildet einen ringförmigen, sich erweiternden, insbesondere konischen, Teil 428, der im Durchmesser konzentrisch und aufeinanderfolgend von der mittleren Stelle der Einführungsöffnung 422 in der Richtung der Dicke der Seitenplatte bis zum Randteil des inneren Umfangs der Endoberfläche des vorstehenden Schulterteils 426 zunimmt. Der in die Einführungsöffnung 422 eingefügte und in die Einführungsöffnung 422, während er das Ringteil 424 umschließt, gezogene Maschen- bzw. Gittergurt 324 erstreckt sich längs des sich verjüngenden Teils 428.

Auf der Oberfläche des Flanschteils 388, die nach der Seitenplatte 420 zu gewandt ist, ist ein ringförmiger Sockelteil 392 vorgesehen, der längs der Umfangsoberfläche der Aufblaseeinrichtung 380 an der Grenze mit dem Flanschteil 388 überhängt, so daß er die Aufblaseeinrichtung 380 umschließt. Die Umfangsoberfläche des Sockelteils 392 bildet einen sich verjüngenden, insbesondere konischen, Teil 394, der sich nach dem Endteil der Aufblaseeinrichtung 380 zu verjüngt. Wenn das Flanschteil 388 und das Ringteil 424, die auf der Einführungsöffnung 422 angebracht sind, überlappt werden, tritt der sich verjüngende Teil 394 mit dem sich erweiternden Teil 428, der auf der aufeinanderfolgenden inneren Umfangsoberfläche des Einführungslochs 422, wie oben beschrieben, ausgebildet ist und mit dem ringförmigen vorstehenden Schulterteil 426 in Eingriff. In diesem Fall wird der Maschen- bzw. Gittergurt 324, der sich längs des sich verjüngenden Teils 428 erstreckt, im voraus zwischen diese sich verjüngenden bzw. erweiternden Teile 394 und 428 zwischengefügt.

Daher wird, wenn der Maschen- bzw. Gittergurt 324 durch das Ringteil 424 gegen den Umfangsteil des Einführungslochs 422 gehalten wird, wie oben beschrieben, und der aufblasbare Schlauch 322 sowie die Aufblaseeinrichtung 380 in den Maschen- bzw. Gittergurt 324 eingefügt werden und dann das Flanschteil 388 so plaziert wird, daß es sich mit dem Ringteil 424 überlappt, wobei der mittlere Abschnitt des Endes des Maschen- bzw. Gittergurts 324 dazwischen zwischengefügt ist, der mittlere Abschnitt des Endes des Maschen- bzw. Gittergurts 324 zwischen dem Ringteil 424 und der Seitenplatte 420 sowie zwischen dem Ringteil 424 und dem Flanschteil 388, und außerdem zwischen den sich verjüngenden bzw. erweiternden Teilen 394 und 428 festgeklemmt, und zwar so, daß er einerseits ausgezeichnet befestigt ist und andererseits beim Lösen der Schrauben 390 einer Lösung aus dem Einführungsloch 422 nicht widersteht.

Das andere Ende des Maschen- bzw. Gittergurts, das in Längsrichtung der einen der Seiten hiervon, die an der Seitenplatte 420 befestigt sind, gegenüberliegt, ist mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker 20, die auf der linken



bzw. rechten Seite des Sitzes 10 vorgesehen sind, über eine Verbindungsstruktur (nicht gezeigt) verbunden (in dieser Ausführungsform ist das andere Ende des Maschen- bzw. Gittergurts 324 mit dem Bauchgurtanker (nicht gezeigt) verbunden). Das Gurtschloß 18 oder der Bauchgurtanker 20, das bzw. der mit dem anderen Ende des Maschen- bzw. Gittergurts 324 verbunden ist, ist so angeordnet, daß es bzw. er in der Vertikalrichtung auf oder an der Seitenoberfläche des Sitzes bewegbar ist.

In einer solchen Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, die einen aufblasbaren Schlauch und einen Maschen- bzw. Gittergurt 324 umfaßt, die an der Seitenplatte 420 an einem Ende befestigt und in bzw. auf dem vorderen mittigen Teil der Basisplatte 42 so angeordnet sind, daß sie sich längs der Breite derselben zwischen links und rechts erstrecken, wird bei einer Kollision des Fahrzeugs die Aufblaseeinrichtung 380 betätigt und stößt Gas in den Airgurt 320 hinein aus, woraufhin der Airgurt 320 aufgeblasen wird und sich, wie in der oben beschriebenen Ausführungsform, in der Länge verkürzt. In diesem Fall wird, da aus der Aufblaseeinrichtung 380 ausgestoßenes Gas in Längsrichtung des Airgurts strömt, während es durch das Gasführungsteil 386 geführt wird, ein Hochtemperatur- und Hochdruckgas direkt in die Seitenoberfläche des aufblasbaren Schlauchs 322 hinein ausgestoßen, so daß der aufblasbare Schlauch 322 nicht beschädigt und der Airgurt 320 schnell aufgeblasen wird. Da das eine Ende des Airgurts 320 fest an der Seitenplatte 420 angebracht ist, wird das andere Ende des Airgurts 320 zwangsweise nach dem genannten einen Ende desselben aufgrund der Verminderung der Länge des Airgurts 320 angezogen, so daß das Gurtschloß 18 oder der Bauchgurtanker 20, das bzw. der mit dem anderen Ende verbunden ist, nach abwärts gezogen wird, wodurch eine Vorspannung auf den Sitzgurt angewandt und demgemäß der Fahrzeuginsasse stabil auf dem Sitz zurückgehalten wird. Natürlich wird, wie es der Fall in der oben beschriebenen Ausführungsform ist, durch das Aufblasen des Airgurts 320 das Sitzflächenpolster 12a nach aufwärts gedrückt oder der Teil des Sitzflächenpolsters 12a, der gegen den Airgurt 320 anliegt, wird von unten her mit Druck beaufschlagt und demgemäß erhärtet, so daß ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen verhindert wird.

Die Fig. 34 und 35 zeigen eine andere Ausführungsform der in den Fig. 27 bis 33 veranschaulichten Struktur, worin die Aufblaseeinrichtung 380 und der Airgurt 320 durch einen rohr- bzw. schlauchförmigen Gaskanal 430 so verbunden sind, daß das Gas aus der Aufblaseeinrichtung durch den Gaskanal 430 zu dem Airgurt geführt wird.

Der Gaskanal 430 ist im mittleren Bereich desselben zu einer L-Form gebogen, und der Endteil an einem Ende ist in die Öffnung 322a des aufblasbaren Schlauchs 322 eingefügt, während das andere Ende auf dem Endteil 382 der Aufblaseeinrichtung 380 angebracht ist. Gas aus der Aufblaseeinrichtung 380 wird durch den Gaskanal 430 in den aufblasbaren Schlauch 322 eingeleitet. Das genannte eine Ende des Gaskanals 430, das in den aufblasbaren Schlauch 322 eingefügt ist, ist durch ein Band 330 fest bzw. straff daran befestigt, welches auf dem Umfangsrand der Öffnung 322a des auf dem Gaskanal 430 angebrachten aufblasbaren Schlauchs 322 festgezogen ist, so daß es durch den Gasdruck nicht gelöst werden kann.

Wie in Fig. 35 gezeigt ist, ist an dem Teil des Gaskanals 430, der von dem Teil des aufblasbaren Schlauchs 322 vorsteht und sich zwischen dem genannten Ende, das mit dem aufblasbaren Schlauch 322 verbunden ist, und dem gebogenen Teil 430a befindet, ein Flanschteil 388A vorgesehen, das einen ringförmigen Sockelteil 392A aufweist, der einen sich verjüngenden Teil 394A hat, und das in der gleichen Art

und Weise wie das oben beschriebene Flanschteil 388 aufgebaut ist. Daher werden, wie in dem Fall der oben beschriebenen Ausführungsform, der aufblasbare Schlauch 322 und die Aufblaseeinrichtung 380 mit der Seitenwand 420 in Eingriff gebracht, indem das Flanschteil 388A an der Seitenplatte 420 mit Schrauben 390 o. dgl. befestigt wird, und der Maschen- bzw. Gittergurt 324 wird zwischen das Ringteil 424 und die Seitenplatte 420 sowie zwischen das Ringteil 424 und das Flanschteil 388A, wobei der Mittelabschnitt von dessen einem Endbereich das Ringteil 424 umschließt, zwischengefügt und dann an der Seitenplatte befestigt. Zu diesem Zeitpunkt wird die Aufblaseeinrichtung 380 von dem anderen Ende des Gaskanals 430 her, der von dem genannten einen Ende längs der Seitenplatte 420 umgebogen ist, angeordnet und an der Seite des Sitzes befestigt.

Die Fig. 36 zeigt eine andere Ausführungsform der in den Fig. 27 bis 33 veranschaulichten Struktur, worin das von dem mittleren Abschnitt der Seite von einem Ende des Maschen- bzw. Gittergurts 324 umschlossene Ringteil in dem Airgurteneinfügungsloch in der Seitenplatte 420 längs des sich verjüngenden Teils angebracht und das Ringteil durch das Flanschteil gehalten wird, das auf oder an dem rückwärtigen Teil der Aufblaseeinrichtung 380 vorgesehen ist.

In dieser Ausführungsform hat das Airgurteneinfügungsloch 422B der Seitenplatte 420 eine sich verjüngenden Teil 428B auf der inneren Umfangsoberfläche desselben, welche nach der nach außen gewandten Oberfläche der Seitenplatte zu im Durchmesser zunimmt, wie das in der oben beschriebenen Ausführungsform der Fall ist, und der vorstehende Schulterteil 426, der in der oben beschriebenen Ausführungsform längs des Umfangsrandes des Einfügungslochs 422 nach der Außenseite zu gerichtet ausgebildet ist, ist weggelassen. Das Ringteil 424B ist längs des sich verjüngenden Teils 428B in dem Zustand, in dem es durch den mittleren Abschnitt des Maschen- bzw. Gittergurts 324 auf der Seite des einen Endes umschlossen ist, in das Einfügungsloch 422B eingefügt, und der aufblasbare Schlauch 322 sowie die Aufblaseeinrichtung 380 sind über die Öffnung 324a des Maschen- bzw. Gittergurts 324, dessen Umfangsrandteil längs des äußeren Umfangs des Ringteils 424B umgewendet ist, eingefügt. Das Ringteil 424B wird gegen den sich verjüngenden Teil 428B durch das Flanschteil 388B, das auf dem rückwärtigen Teil der Aufblaseeinrichtung 380 vorgesehen ist, gedrückt.

Wie in dem Fall des Flanschteils 388 in der oben beschriebenen Ausführungsform erstreckt sich das Flanschteil 388B dieser Ausführungsform von der Umfangsoberfläche des rückwärtigen Teils der Aufblaseeinrichtung 380 aus und überlappt sich mit dem Ringteil 424B, wenn die mit dem aufblasbaren Schlauch 322 verbundene Aufblaseeinrichtung in die genannte Öffnung 324a des Maschen- bzw. Gittergurts 324 eingefügt wird, so daß es auf der Oberfläche der Seitenplatte 420, die nach auswärts genannt ist, durch Schrauben 390 o. dgl. befestigt werden kann. Die Oberfläche des Flanschteils 388B, die sich mit dem Ringteil 424B überlappt, ist flach, und der Sockelteil 392, der einen sich verjüngenden Teil 394 hat, in dem oben beschriebenen Flanschteil 388, ist weggelassen. Daher wird das Ringteil 424B dadurch fest an der Seitenplatte 420 befestigt, daß das Flanschteil 388B auf der Seitenplatte 420 befestigt wird, dann das Ringteil 424B durch die Seitenplatte 420 in dem Zustand, in dem es durch das genannte Flanschteil 388B, den sich verjüngenden Teil 428B des Einfügungslochs 420b und die Umfangsoberfläche auf dem rückwärtigen Teil der Aufblaseeinrichtung 380 umschlossen ist, gehalten wird, und dann wird der mittlere Abschnitt des Maschen- bzw. Gittergurts 324 auf der Seite des einen Endes, welcher das Ringteil 424B umschließt, zwischen das Ringteil 424B und die



dieses Ringteil 424B umschließenden Oberflächen zwi-  
schengefügt.

Die in Fig. 36 gezeigte Struktur ist auch auf die Ausführungsform anwendbar, die in den Fig. 34 und 35 gezeigt ist.

Obwohl in der oben beschriebenen Ausführungsform die Ringteile 424, 424B zu einem Kreis im Querschnitt und einem geschlossenen O-förmigen Ring ausgebildet sind, ist die Aufbauweise des Ringteils nicht darauf beschränkt, sondern es kann z. B. im Querschnitt dreieckig oder rechteckig oder von irgendeiner anderen Form sein, und das Ringteil kann in oder an einem Teil desselben eine C-förmige Öffnung sein bzw. bilden.

In der Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung der vorliegenden Erfindung kann, wenn benötigt, ein dicker Airgurt verwendet werden. In diesem Fall ist es, wenn ein weiterer Aufblaschlauch verwendet wird, um den Airgurt, wenn er aufgeblasen ist, dicker zu machen, wie in den Fig. 37(a), (b) gezeigt ist, auch möglich, den aufblasbaren Schlauch einmal oder mehrere Male längs der längsgerichteten Faltlinie L an einer mittleren Stelle der Breite zu falten, um einen schmalen gefalteten Körper herzustellen, und den gefalteten Körper des aufblasbaren Schlauchs in dem Maschen- bzw. Gittergurt unterzubringen, und zwar zum Abdecken des gefalteten Körpers des aufblasbaren Schlauchs, der Elastizität hat, so daß der Unterbringungsbereich des Airgurts im normalen Zustand unter dem Polster, wenn der Airgurt nicht aufgeblasen ist, vermindert sein kann.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 38 bis 43 sei nun die bevorzugte Verbindungsstruktur zwischen dem Airgurt und dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker der Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung der vorliegenden Erfindung beschrieben. Die Fig. 38 bis 43 sind perspektivische Ansichten, welche die Verbindungsstruktur zwischen dem Airgurt und dem Gurtschloß gemäß dieser Ausführungsform zeigen, und identische Bezugszeichen bezeichnen identische Komponenten überall in den Zeichnungen.

Der in Fig. 38 gezeigte Airgurt 320A ist mit dem Gurtschloß 18 über einen Draht 500A verbunden. Der Airgurt 320A ist, wie der oben beschriebene und in Fig. 27 gezeigte Airgurt 320 in bzw. auf dem vorderen mittleren Teil der Basisplatte 42 so angeordnet, daß er sich längs der Breite derselben zwischen links und rechts erstreckt, und eines der kürzeren Enden ist an dem Seitenrahmen 420 befestigt, welcher längs der Seite der Basisplatte 42 angebracht ist. Das Gurtschloß 18 ist an dem Seitenteil des Sitzes 10 so angeordnet, daß es in der Vertikalrichtung, wie oben beschrieben, bewegbar ist.

Das eine Ende des Drahts 500A ist mit dem anderen, kürzeren Ende des Airgurts 320A verbunden (das Ende des Airgurts, das in Längsrichtung entgegengesetzt dem genannten einen der kürzeren Enden ist, ist an dem Seitenrahmen 420 befestigt), und das andere Ende des Drahts 500 ist mit dem unteren Teil des Gurtschlusses 18 verbunden.

Wenn der Airgurt 320 aufgeblasen und die Länge desselben verkürzt wird, wird die andere Seite des Airgurts 320A, die mit einem Ende des Drahts 500A verbunden ist, nach dem genannten einen Ende, das an der Seitenplatte 420 befestigt ist, angezogen, und es beaufschlagt das genannte eine Ende des Drahts 500A mit Zug. Das mit dem anderen Ende des Drahts 500A verbundene Gurtschloß 18 wird nach abwärts gezogen (in der durch den Pfeil D2 in Fig. 38 angedeuteten Richtung), und zwar über den Draht 500A durch die Schrumpfkraft des Airgurts 320A. Daher wird eine Vorspannung auf den Sitzgurt, nicht gezeigt, angewandt, und der Fahrzeuginsasse wird mittels des Sitzgurts stabil auf dem Sitz zurückgehalten.

Der mittlere Abschnitt des Drahts 500A ist in die rohrförmige Führungssäule 502 so eingefügt, daß er längs der

Länge derselben bewegbar ist. Geführt durch die Führungssäule 502, erstreckt sich der Draht 500A von dem anderen Ende des Airgurts 320A in Längsrichtung des Airgurts 320A, dann wendet er sich auf der Seite des Sitzes 10 unterhalb des Gurtschlusses 18 und ist nach aufwärts in der Richtung parallel zu der Herabziehrichtung des Gurtschlusses 18 (die Richtung ist durch den Pfeil D2 gezeigt) geführt und mit dem unteren Teil des Gurtschlusses 18 verbunden. Demgemäß kann, wenn das eine Ende des Drahts in der Richtung mit Zug beaufschlagt wird, in welcher der Airgurt 320A schrumpft, das andere Ende des Drahts 500A das Gurtschloß 18 nach abwärts ziehen.

Der in Fig. 39 gezeigte Airgurt 320B hat die gleiche Struktur und Anordnung wie die oben beschriebenen Airgurte 320 und 320A, und ist mit dem Gurtschloß 18 über den Draht 500B verbunden. Ein Ende des Drahts 500B ist mit dem anderen Ende des Airgurts 320B verbunden, das in Längsrichtung dem Ende entgegengesetzt ist, welches an dem Seitenrahmen 420 befestigt ist, und von dem anderen Ende aus erstreckt er sich längs des Airgurts, dann wird er im mittleren Abschnitt desselben durch die Seilscheiben 504, 506 zu der Position unterhalb des Gurtschlusses 18 geführt und dann in der Richtung parallel zu der Herabziehrichtung des Gurtschlusses 18 (die Richtung ist durch den Pfeil D3 in Fig. 39 gezeigt) weitergeführt und ist dann mit dem unteren Teil des Gurtschlusses 18 verbunden).

Die Seilscheiben 504, 506 sind in den in Fig. 39 gezeigten vorbestimmten Positionen jeweils durch Halteteile, nicht gezeigt, so angebracht, daß sie in einer vorbestimmten Richtung drehbar sind. Der Draht 500B ist mit der Seilscheibe 504, 506 im mittleren Abschnitt desselben in Eingriff und ist in einer solchen Art und Weise geführt, daß, wenn ein Ende des Drahts 500B durch die Seilscheiben 504, 506 in der Richtung, in der der Airgurt 320B schrumpft, gezogen wird, das andere Ende das Gurtschloß 18 nach abwärts zieht (die Richtung ist durch den Pfeil D3 veranschaulicht).

In dieser Ausführungsform wird, wenn der Airgurt 320B aufgeblasen und die Länge desselben verkürzt wird, das Gurtschloß 18 durch die Schrumpfkraft des Airgurts 320B in der durch den Pfeil D3 gezeigten Richtung über den durch die Seilscheiben 504, 506 geführten Draht 500B nach abwärts gezogen, und demgemäß wird eine Vorspannung auf den Sitzgurt, nicht gezeigt, angewandt.

Der in Fig. 40 gezeigte Airgurt 320C hat die gleiche Struktur und die Anordnung wie die oben beschriebenen Airgurte 320, 320A, und ist mit dem Gurtschloß 18 über den Draht 500C verbunden.

Der mittlere Abschnitt des Drahts 500C ist so durch die Gleitanker 508, 510 eingefügt, daß er darin verschiebbar ist, und er wird durch diese Gleitanker 508, 510 so geführt, daß ein Ende desselben mit dem anderen Ende des Airgurts 320C verbunden ist, das in Längsrichtung entgegengesetzt dem an dem Seitenrahmen 420 befestigten Ende ist, und das andere Ende desselben erstreckt sich in Längsrichtung des Airgurts, dann längs der Seitenoberfläche des Sitzes 10 nach einer Position unterhalb des Gurtschlusses 18, und es ist dann in der Richtung parallel zu der Zugrichtung geführt, um das Gurtschloß 18 nach abwärts zu ziehen (die Richtung ist in Fig. 40 durch den Pfeil D4 veranschaulicht), und schließlich ist der Draht 500C mit dem unteren Teil des Gurtschlusses 18 verbunden).

Wenn der Airgurt 320C aufgeblasen und in der Länge verkürzt wird, wie es in der oben beschriebenen Ausführungsform geschieht, wird das genannte eine Ende des Drahts 500C nach dem anderen Ende des Airgurts 320C zu gezogen, und demgemäß verschiebt sich der mittlere Abschnitt des Drahts 500C innerhalb der Gleitanker 508, 510 so, daß das andere Ende des Drahts 500C das Gurtschloß 18 nach

abwärts zieht (die Richtung ist durch den Pfeil D4 angedeutet), um eine Vorspannung auf den Sitzgurt anzuwenden.

Der in Fig. 41 gezeigte Airgurt 320D hat die gleiche Struktur und die Anordnung wie die oben beschriebenen Airgurte 320, 320A-320C, und ein Ende desselben ist an dem Seitenrahmen 420 befestigt, während das andere Ende mit einem Ende des ersten Drahts 500D verbunden ist.

Das andere Ende des ersten Drahts 500D ist um die eine Seilscheibe 512a des drehbaren Körpers 512 gewickelt, der ein Paar von Seilscheiben 512a und 512b umfaßt, die koaxial verbunden sind, so daß sie integral miteinander über eine Welle rotieren.

Ein zweiter Draht 500E ist mit dem unteren Teil des Gurtschlosses 18 verbunden. Das andere Ende des zweiten Drahts 500E erstreckt sich nach der Position unterhalb des Gurtschlosses 18 zu (die Richtung ist durch den Pfeil D5 in Fig. 41 angedeutet) und ist wickelbar mit dem anderen Ende der Seilscheibe 512b des drehbaren Körpers 512 verbunden.

Wenn der Airgurt 320D aufgeblasen und in der Länge verkürzt wird, wird das eine Ende des ersten Drahts 500D, das mit dem Airgurt 320D verbunden ist, durch die Schrumpfkraft des Airgurts 320D mit Zug beaufschlagt, und das andere Ende, welches um die Seilscheibe bzw. -rolle 512a gewickelt ist, wird um diejenige Länge von der Seilscheibe 512a abgewickelt, die der Schrumpfung des Airgurts 320D entspricht. In diesem Fall dreht sich die Seilscheibe 512a in der Richtung, in welcher der Draht 500D abgewickelt wird, um ein Abwickeln des Drahts 500D zu ermöglichen, der abgewickelt werden soll, wodurch der Draht 500D abgewickelt wird und sich die Seilscheibe bzw. -rolle 512b integral mit der Seilscheibe bzw. -rolle 512a so dreht, daß das andere Ende des zweiten Drahts 500E, der mit der Seilrolle 512b verbunden ist, um die Seilrolle 512b gewickelt wird. Demgemäß zieht das genannte Ende des Drahts 500E, welches mit dem unteren Teil des Gurtschlosses 18 verbunden ist, das Gurtschloß 18 nach abwärts (die Richtung ist durch den Pfeil D5 gezeigt), so daß eine Vorspannung auf den Sitzgurt, nicht gezeigt, angewandt wird.

Die Fig. 42 zeigt eine andere Struktur der oben beschriebenen Ausführungsform, in welcher der Airgurt 320E mit dem Gurtschloß 18 über eine Zahnstangen-und-Ritzel-Anordnung 520 anstatt des drehbaren Körpers 512 verbunden ist.

Ein Ende des ersten Drahts 500F ist mit dem anderen Ende des Airgurts 320E verbunden, das in Längsrichtung dem mit dem Seitenrahmen 420 verbundenen Ende gegenüberliegt. Das andere Ende des ersten Drahts ist um den das Ritzel 514 tragenden Schaftteil 514A gewickelt, welcher drehbar in einer Vorbestimmten Position auf der Seite der Basisplatte 42, wie in Fig. 42 gezeigt, angeordnet ist und sich immer integral mit dem Ritzel 514 dreht.

Wenn der Airgurt 320E aufgeblasen und in der Länge verkürzt wird, wird das Ende des ersten Drahts 500F, welches mit dem Airgurt 320E verbunden ist, durch die Schrumpfkraft des Airgurts 320E mit zug beaufschlagt, und demgemäß wird das andere Ende desselben, welches um den Schaftteil 514a gewickelt ist, um die Länge von dem Schaftteil 514a abgewickelt, die der Schrumpfung des Airgurts 320E entspricht. In diesem Fall dreht sich der Schaftteil 514a integral mit dem Ritzel 514 in der Abwickelrichtung des Drahts 500F, um das Abwickeln des Drahts F zu ermöglichen.

Das Ritzel 514 ist mit einem halben Teil der Zahnstange 518 im Eingriff, die längs der Seite der Basisplatte 42 so angeordnet ist, daß sie in der Vorwärts-und-Rückwärts-Richtung des Sitzes bewegbar ist.

Ein Ende des zweiten Drahts 500G ist mit dem unteren Teil des Gurtschlosses 18 verbunden. Das andere Ende des

zweiten Drahts 500G erstreckt sich in der Richtung, in welcher das Gurtschloß 18 nach abwärts zu ziehen ist (die Richtung ist durch den Pfeil D6 in Fig. 42 veranschaulicht), und es ist wickelbar mit dem das Ritzel 516 tragenden Schaftteil 516a verbunden, der drehbar unter dem Gurtschloß 18 angeordnet ist und sich immer integral mit dem Ritzel 516 auf der Seite der Basisplatte 42 dreht. Das Ritzel 516 ist in Eingriff mit dem anderen halben Teil der oben beschriebenen Zahnstange 518.

In dieser Ausführungsform kommt es, wenn der Airgurt 320E aufgeblasen und in der Länge verkürzt wird, wie oben beschrieben, dazu, daß sich das mit der einen Hälfte der Zahnstange 518 in Eingriff befindliche Ritzel 514 in Verbindung mit einem Abwickeln des anderen Endes des ersten Drahts 500F, das um den Schaftteil 514a gewickelt ist, dreht und nachfolgend mit der Zahnstange nach dem anderen halben Teil der Zahnstange 518 zu in Eingriff tritt, so daß sich die Zahnstange 518 längs der Seite der Basisplatte 42 nach der Vorderseite des Sitzes zu parallel zu sich selbst bewegt. Zusammen mit der Parallelbewegung der Zahnstange 518 dreht sich das mit der anderen Hälfte der Zahnstange 518 in Eingriff befindliche Ritzel 516, und das andere Ende des Drahts 500G wird um den Schaftteil 516a, welcher sich immer integral mit dem Ritzel 516 dreht, gewickelt. Demgemäß wird das mit dem einen Ende des Drahts 500G verbundene Gurtschloß 18 nach abwärts gezogen (die Richtung ist durch den Pfeil DG veranschaulicht), so daß eine Vorspannung auf den nicht gezeigten Sitzgurt angewandt wird.

In den oben beschriebenen Ausführungsformen ist es auch möglich, ein Seil oder irgendeinen anderen linearen Körper anstelle des Drahts 500A-G zu verwenden, und der lineare Körper kann ein Gurt oder Maschen- bzw. Gittergurt sein, der von einem Ende desselben her verlängert ist.

Der in Fig. 43 gezeigte Airgurt 320F ist mit dem Gurtschloß 18 über ein Gestänge 522 verbunden.

Der Airgurt 320F hat die gleiche Struktur und Anordnung wie die oben beschriebenen Airgurte 320, 320A-E, und erstreckt sich an dem vorderen mittigen Teil der Basisplatte 42 längs der Breite derselben zwischen links und rechts, und das eine der kürzeren Enden ist an dem Seitenrahmen 420 befestigt, welcher längs der Seite der Basisplatte 42 angeordnet ist. Wenn der Airgurt 320F aufgeblasen wird, wird das andere Ende desselben nach dem an dem Seitenrahmen 420 befestigten Ende zu angezogen, so daß er in der Länge verkürzt wird.

Das Gestänge 522 ist in einer solchen Art und Weise aufgebaut, daß die in Längsrichtung (die Richtung der Breite der Basisplatte zwischen links und rechts) verlaufende Schrumpfkraft des Airgurts 320F, die erzeugt wird, wenn der Airgurt 320F aufgeblasen und die andere Seite des Airgurts 320F nach der einen Seite desselben angezogen wird, in eine Herabziehkraft zum Ziehen des Gurtschlosses 18 nach abwärts (die Richtung ist durch den Pfeil D7 in Fig. 43 veranschaulicht) mittels der Schäfte 524A C und der Kurbelhebel 526A, B o. dgl., die in Fig. 43 gezeigt sind, umgewandelt und auf das Gurtschloß 18 übertragen wird. Demgemäß wird, wenn der Airgurt 320F aufgeblasen und in der Länge verkürzt wird, die Schrumpfkraft über das Gestänge 522 zu dem Gurtschloß 18 übertragen, und das Gurtschloß 18 wird nach abwärts gezogen (in der Richtung des Pfeils DT), so daß eine Vorspannung auf den Sitzgurt angewandt wird.

Obwohl in der oben beschriebenen Ausführungsform die Airgurte 320A-F alle mit dem Gurtschloß 18 verbunden sind, können diese Airgurte 320A-F auch mit dem Bauchgurtanker 20 (in den Fig. 34-43 nicht gezeigt) anstatt mit dem Gurtschloß 18 verbunden sein.

In der Insassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfin-

dung kann der Airgurt mit einem Stoßabsorptionsmechanismus versehen sein, so daß die Stoßkraft absorbiert wird, wenn der Fahrzeuginsasse bei einer Kollision gegen das durch den Airgurt angehobene oder erhärtete Sitzflächenpolster gestoßen wird. Unter Bezugnahme auf die Fig. 44-47 wird nun eine einen Airgurt umfassende Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung beschrieben, die einen solchen Stoßabsorptionsmechanismus hat.

Die Fig. 44-47 sind perspektivische Ansichten, die jeweils den Airgurtteil der Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung zeigen, welcher bzw. welche einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß dieser Ausführungsform hat, wobei identische Bezugszeichen identische Komponenten überall in den Zeichnungen bezeichnen.

Der in Fig. 44 gezeigte Airgurt 600 umfaßt eine Druckausgleichsöffnung 602 zum Entladen von Gas aus dem Airgurt 600, wenn der Airgurt 600 aufgeblasen wird bzw. ist, um zu verhindern, daß der Innendruck des Airgurts übermäßig ansteigt. Der Airgurt 600 ist an einem vorderen mittleren Teil der Basisplatte 42 so angeordnet, daß er sich zwischen der Basisplatte 42 und dem Sitzflächenpolster 12a längs der Breite derselben zwischen links und rechts erstreckt, und die Basisplatte 42 verhindert, daß sich der Airgurt 600 nach abwärts bewegt.

In einem Notfall, wie einer Kollision des Fahrzeugs, wird der Airgurt 600 durch eine Aufblaseinrichtung (nicht gezeigt) zum Injizieren von Gas aufgeblasen, so daß das Sitzflächenpolster 12a von unten her nach aufwärts gedrückt wird oder der Teil des Sitzflächenpolsters 12a, der gegen den Airgurt 600 anliegt, von unten her zusammengedrückt und erhärtet wird, wodurch der Fahrzeuginsasse über das Sitzflächenpolster 12a gehalten und abgestützt und verhindert wird, daß bei dem Fahrzeuginsassen ein Unterwasserphänomen auftritt.

In diesem Fall kommt es, da Gas in dem Airgurt aus der Druckausgleichsöffnung 602 entladen wird, um zu verhindern, daß der Innendruck des Airgurts übermäßig ansteigt, dazu, daß selbst dann, wenn der Fahrzeuginsasse gegen das Sitzflächenpolster 12a mit einer großen Stoßkraft gestoßen wird, der Airgurt 600 die Stoßkraft genügend absorbiert, wodurch der Fahrzeuginsasse geschützt wird.

Obwohl das nicht gezeigt ist, kann der Airgurt 600 mit einem Ventil oder einer Ventileinrichtung an der Druckausgleichsöffnung 602 zum Öffnen der Druckausgleichsöffnung 602, wenn der Gasdruck einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, versehen sein, so daß eine irreguläre Entladung von Gas aus der Druckausgleichsöffnung 602 verhindert wird. Die Position der Druckausgleichsöffnung ist nicht auf die in Fig. 44 gezeigte Position beschränkt, sondern die Druckausgleichsöffnung kann z. B. an dem Verbindungsteil zwischen dem Airgurt 600 und der Aufblaseinrichtung zum Aufblasen des Airgurts 600 angeordnet sein. Auch in diesem Fall kann die Druckausgleichsöffnung mit dem genannten Ventil oder der genannten Ventileinrichtung versehen sein.

Der in Fig. 45 gezeigte Airgurt 610 ist eine Ausführungsform, in welcher ein Teil des Airgurts durch eine Reißnaht 612 abgenäht ist, um die Konfiguration des Airgurts 610 im aufgeblasenen Zustand zu beschränken. Die Reißnaht 612 wird durch teilweises Abnähen des Airgurts 610 mit einem Faden, Garn o. dgl. ausgebildet, der bzw. das zerreißen oder aufreißbar ist, wenn der Innendruck des Airgurts einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, und der bzw. das die entfaltete Konfiguration des Airgurts 610 in dem aufgeblasenen Zustand so beschränkt, daß das Volumen des Airgurts 610 vermindert wird. Wenn der Innendruck des Airgurts den vorbestimmten Wert im aufgeblasenen Zustand erreicht oder übersteigt, wird der abgenähte Teil durch Zerrei-

ßen des Fadens, Garns o. dgl. freigegeben und ermöglicht, demgemäß eine Erhöhung des Volumens des Airgurts.

Der Airgurt 610 erstreckt sich zwischen der Basisplatte 42 und dem Sitzflächenpolster 12a und wird durch Injektion von Gas aus der Aufblaseinrichtung (nicht gezeigt) aufgeblasen, um ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen zu verhindern, wie es der Fall bei dem Airgurt 600 ist. Wenn der Fahrzeuginsasse über das Sitzflächenpolster 12a mit einer sehr großen Stoßkraft gegen den Airgurt 610 gestoßen wird, wird der Airgurt 610 durch die Stoßkraft unter Druck gesetzt, und demgemäß nimmt der Innendruck des Airgurts zu. Wenn der Innendruck des Airgurts einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, wird die Reißnaht 612 aufgerissen und demgemäß eine Erhöhung des Volumens des Airgurts 610 ermöglicht. Zu diesem Zeitpunkt kann, da die Erhöhung des Volumens des Airgurts 610 verhindert, daß der Innendruck übermäßig zunimmt, dieser Airgurt 610 die große Stoßkraft genügend absorbieren und den Insassen schützen.

Der in Fig. 46 gezeigte Airgurt 620 ist mit einer Druckausgleichsöffnung 622 wie in dem Fall der Druckausgleichsöffnung 602 des oben beschriebenen Airgurts 600 versehen, und er ist teilweise so abgenäht, daß die Druckausgleichsöffnung 622 durch eine oder die Reißnaht 624 verschlossen wird.

Die Reißnaht 624 ist, wie in dem Fall der oben beschriebenen Reißnaht 612 des Airgurts 610, durch teilweises Abnähen des Airgurts 620 mit einem Faden, Garn o. dgl. ausgebildet, der bzw. das auf- oder zerreißen ist, wenn der Innendruck des Airgurts den vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, und das die entfaltete Konfiguration des Airgurts 610 so begrenzt, daß das Volumen des Airgurts im aufgeblasenen Zustand vermindert ist. In dieser Ausführungsform verbindet die Reißnaht 624 den Umfangsbereich der Druckausgleichsöffnung 622, daß es die Druckausgleichsöffnung 622 verschließt. Wenn der Innendruck des Airgurts den vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, wird die Reißnaht 624 aufgerissen und gibt den abgeordneten Bereich des Airgurts 620 frei, so daß das Volumen des Airgurts zunimmt und die Druckausgleichsöffnung 622 offen ist.

In dem Airgurt 620 dieses Aufbaus wird, wenn der Innendruck des Airgurts bei oder unterhalb eines vorbestimmten Werts beim Aufblasen des Airgurts ist, die Druckausgleichsöffnung 622 nicht geöffnet, und demgemäß wird Gas nicht irregulär aus dem Airgurt 620 entladen. Daher wird der Airgurt 620 schnell aufgeblasen und stützt und hält den Fahrzeuginsassen sofort, und verhindert ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen. Wenn der Fahrzeuginsasse den Airgurt 620 mit einer sehr großen Stoßkraft mit Druck beaufschlagt und demgemäß der Innendruck des Airgurts einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, wird die Reißnaht 624 aufgerissen und der durch die Reißnaht 624 abgeordnete Teil des Airgurts 620 wird freigegeben, so daß das Volumen des Airgurts 620 zunimmt und der Innendruck mit diesem Zunehmen des Volumens abnimmt. Wenn der abgeordnete Teil des Airgurts 620 freigegeben wird, wird dadurch auch die Druckausgleichsöffnung 622 freigegeben, und demgemäß kann Gas aus dem Airgurt 620 abgelassen werden, so daß verhindert wird, daß der Innendruck des Airgurts übermäßig ansteigt. Daher kann der Airgurt 620 die Stoßkraft zufriedenstellend absorbieren, um den Fahrzeuginsassen zu schützen.

Der in Fig. 47 gezeigte Airgurt 630 beschränkt die entfaltete Konfiguration im aufgeblasenen Zustand mittels eines Schleifengurts 632, der in Umfangsrichtung um den Airgurt etwa in der Mitte längs der Länge desselben gewickelt ist.

Der Schleifengurt 632 hat einen abgeordneten Teil 632a.

der durch Vernähen eines Teils des Gurts mit einem anderen Teil des Gurts so, daß die Länge der Schleife vermindert ist, ausgebildet ist, und zwar mit einem Faden, Garn o. dgl., der bzw. das durchreißbar ist, wenn eine vorbestimmte Zugkraft angewandt wird, und der Airgurt 630, um den der Gurt 632 herumgewickelt ist, wird durch den Gurt 632 im Mittelabschnitt desselben verengt und in seinem Volumen vermindert, wenn der Innendruck des Airgurts gleich dem oder geringer als der vorbestimmte Wert im aufgeblasenen Zustand ist. Der Gurt 632 wird durch Aufreißen des Fadens, Garns o. dgl. in dem genähten Teil 632a freigegeben, wenn der Innendruck des Airgurts einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, und demgemäß wird die Länge der Schleife erhöht und es ermöglicht, daß das Volumen des Airgurts 630 zunimmt.

Bei dem Airgurt 630, der einen Gurt, ein Band o. dgl. 632 in diesem Aufbau hat, kommt es, wenn der Airgurt 630 durch den Fahrzeuginsassen im aufgeblasenen Zustand des Airgurts mit einer sehr großen Stoßkraft unter Druck gesetzt wird, dazu, daß der Faden, das Garn o. dgl. des vernähten Teils 632a aufgerissen und demgemäß die Schleife des Gurts 632 in der Länge vergrößert wird, und daß auf diese Weise das Volumen des Airgurts 630 erhöht wird, so daß dadurch der Innendruck des Airgurts vermindert und infolgedessen die Stoßkraft absorbiert wird.

Der oben beschriebene Stoßabsorptionsmechanismus kann für den Airgurt vorgesehen sein, welcher als eine Kraftquelle der Absenkeinrichtung oder das Absenkmittel für das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker der Sitzgurteinrichtung verwendet wird.

Zum Beispiel kann in dem Airgurt 320, der einen Maschen- bzw. Gittergurt 324 und den aufblasbaren Schlauch 322 umfaßt, wie oben beschrieben, ein Stoßabsorptionsmechanismus, wie er vorstehend beschrieben ist, für den aufblasbaren Schlauch 322 vorgesehen sein, obwohl das in der Figur nicht gezeigt ist.

Bei dem Airgurt 320, welcher einen solchen Stoßabsorptionsmechanismus umfaßt, kommt es, wenn der Airgurt aufgeblasen und die Länge des Airgurts 320 vermindert wird, so daß dadurch das Gurtschloß 18 oder der Bauchgurtanker 20 über den Kraftübertragungsmechanismus mit der Schrumpfkraft des Airgurts 320 als Kraftquelle herabgezogen wird, um eine Vorspannung auf den Sitzgurt anzuwenden, und wenn dann der Fahrzeuginsasse mit einer sehr großen Stoßkraft gegen den Sitzgurt gestoßen wird, dazu, daß die Stoßkraft abrupt das Gurtschloß 18 oder den Bauchgurtanker 20 nach aufwärts zieht und die Kraft des Gurtschlusses 18 oder des Bauchgurtankers 20 in der Aufwärtsziehrichtung über den Kraftübertragungsmechanismus auf den Airgurt 320 übertragen wird, um den Maschen- bzw. Gittergurt 324 des Airgurts, welcher längs seiner Länge aufgrund des Aufblasens des Airgurts in der Ausdehnungsrichtung geschrumpft ist, so daß der Umfang desselben verengt wird und der aufblasbare Schlauch 322, der durch den Maschen- bzw. Gittergurt 324 bedeckt ist, mit Druck beaufschlagt wird, so daß der Innendruck abrupt erhöht wird.

In diesem Fall wird, wenn der Innendruck des Airgurts den vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, der oben beschriebene Stoßabsorptionsmechanismus, welcher an dem aufblasbaren Schlauch 322 vorgesehen ist, betätigt, und der Innendruck des Airgurts 322 wird erniedrigt, oder es wird verhindert, daß er übermäßig ansteigt, so daß es ermöglicht wird, daß die Längsdehnung mit einem adäquaten Innendruck aufrechterhalten wird. Als Ergebnis hiervon kann das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker 20, das bzw. der über den Kraftübertragungsmechanismus mit dem Airgurt 320 verbunden ist, durch die Stoßkraft, die durch den Fahrzeuginsassen angewandt wird, in der Aufwärtsziehrichtung

bewegt werden, während ein adäquater Widerstand zur Anwendung kommt bzw. wirkt, daß die Stoßkraft absorbiert werden kann.

Die Struktur des Airgurts, der einen Stoßabsorptionsmechanismus hat, kann nicht nur in dem Fall angewandt werden, in welchem der Airgurt als eine Kraftquelle für das Absenkmittel oder die Absenkeinrichtung zum Absenken des Gurtschlusses oder des Bauchgurtankers der Sitzgurteinrichtung verwendet wird, sondern auch in dem Fall, in dem der in anderen Ausführungsformen gezeigte Airgurt als eine Kraftquelle für einen anderen Mechanismus verwendet wird.

Wenn der Airgurt als eine Kraftquelle für die Herabzieheinrichtung oder das Herabziehmittel für das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker verwendet wird, kann der Stoßabsorptionsmechanismus auch für den Kraftübertragungsmechanismus vorgesehen sein, welcher den Airgurt mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker verbindet und die Schrumpfkraft des Airgurts zum Herabziehen des Gurtschlusses oder des Bauchgurtankers überträgt. Unter Bezugnahme auf die Fig. 48 bis 61 werden nun Fahrzeuginsassenschutzmechanismen beschrieben, die einen Kraftübertragungsmechanismus haben, der einen solchen Stoßabsorptionsmechanismus aufweist.

Die Fig. 48 ist eine Ansicht einer ersten Struktur des Kraftübertragungsmechanismus, welcher einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer Ausführungsform aufweist, und zwar teilweise im Querschnitt.

Der in Fig. 48 gezeigte Kraftübertragungsmechanismus 700 ist in einer solchen Art und Weise aufgebaut, daß der Airgurt (nicht gezeigt) mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker (beide nicht gezeigt) der Sitzgurteinrichtung über einen Draht 702 verbunden sind, und die Schrumpfkraft des Airgurts in der Richtung der Länge, die erzeugt wird, wenn der Airgurt aufgeblasen wird, wird über den Draht 702 auf das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker übertragen, so daß das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker nach abwärts gezogen wird. Der mittlere Abschnitt des Drahts 702 ist in die rohr- oder schlauchförmige Führungshülse bzw. -säule 704 eingefügt, welche durch eine Last, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, deformierbar ist, und wird durch die Führungssäule bzw. -hülse 704 von dem Airgurt längs der Seite des Sitzes (nicht gezeigt) zu dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker geführt.

In dem mittleren Abschnitt der Führungssäule bzw. -hülle 704 ist ein gekrümmter Teil 706 ausgebildet, der nach abwärts (bezogen auf die Fig. 48) zu einer generell U-förmigen Gestalt gekrümmt ist. Der Draht 702, der in die Führungssäule bzw. -hülle 704 eingefügt ist, ist längs des gekrümmten Teils 706 ebenfalls gekrümmt, und demgemäß ist der Abstand zwischen beiden Enden des Drahts 702, die sich von der Führungssäule bzw. -hülle 704 des Drahts 702 erstrecken, gekrümmt. Die Führungssäule bzw. -hülse 704 ist in einer solchen Art und Weise aufgebaut, daß, wenn der Draht 702, der in die Führungshülse eingefügt ist, mit einer Zugkraft beaufschlagt wird, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, der obere Teil P der inneren Umfangsoberfläche in dem gekrümmten Teil 706 nach aufwärts (Aufwärtsrichtung in Fig. 48) durch den Draht 702 gedrückt wird und sich deformiert, als ob der Weg des gekrümmten Teils 706 verkürzt wird, wie in strichpunktlierten Linien in Fig. 48 veranschaulicht ist. Zusammen mit der auf diese Weise erfolgenden Deformation der Führungshülse 704 wird der Draht 702 um die Länge, welche der verkürzten Länge des Wegverlaufs der Führungssäule 704 entspricht, von der Führungshülse herausgezogen, während er einen Widerstand in Verbindung mit dieser bzw. durch diese Deformation erfährt, so daß es ermöglicht wird, daß der Abstand zwischen

beiden Enden erhöht wird.

In dem Kraftübertragungsmechanismus 700 hat der gekrümmte Teil 706 der Führungshülse 704 die Funktion eines Stoßabsorptionsmechanismus. Mit anderen Worten, wenn der Airgurt aufgeblasen und in der Länge verkürzt wird, so daß er dadurch das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker über den Kraftübertragungsmechanismus 700 nach abwärts zieht, um eine Vorspannung auf den Sitzgurt anzuwenden, und wenn dann der Fahrzeuginsasse mit einer großen Stoßkraft gegen den Sitzgurt gestoßen wird, zieht die Stoßkraft abrupt das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker, das bzw. der mit dem Kraftübertragungsmechanismus verbunden ist, nach aufwärts (in der Aufwärtsziehrichtung), so daß eine Zugkraft auf den Draht 702 angewandt wird, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, welche den gekrümmten Teil 706 der Führungshülse 704, wie oben beschrieben, deformiert. Infolgedessen wird es dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker ermöglicht, sich in der Aufwärtsziehrichtung durch den Draht zu bewegen, der um die Länge herausgezogen werden kann, welche der Länge entspricht, um die die Wegführung der Führungshülse 704 verkürzt wird, so daß die auf den Insassen angewandte Stoßkraft absorbiert wird.

In dieser Ausführungsform ist die Struktur der Führungssäule bzw. -säule 704, die mit einem gekrümmten Teil versehen ist, nicht auf diese Art des Aufbaus beschränkt. Zum Beispiel kann als ein Kraftübertragungsmechanismus 700A, der in Fig. 49 gezeigt ist, eine Führungssäule bzw. -hülse 704A in generell ausgebuchteter Form verwendet werden, die ein Paar gekrümmter Teile 706A, 706B hat und sich längs der unteren Seite des Sitzes (nicht gezeigt) an dem mittleren Abschnitt desselben erstreckt.

In der Führungshülse 704A deformieren sich die gekrümmten Teile 706A, 706B, welche auf beiden Seiten derselben vorgesehen sind, so, daß die Länge verkürzt wird, wie durch die strichpunktierten Linien in Fig. 49 veranschaulicht ist, wenn eine Zugkraft, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, auf den darin eingefügten Draht 702 angewandt wird, und zwar wie im Falle des gekrümmten Teils 706 der oben beschriebenen Führungshülse 704.

In dem Kraftübertragungsmechanismus 700A, der mit einer Führungssäule bzw. -hülse 704A in diesem Aufbau versehen ist, haben diese gekrümmten Teile 706A, 706B die Funktion eines Stoßabsorptionsmechanismus, um jeweils den Fahrzeuginsassen zu schützen.

Die Fig. 50 ist eine Vorderansicht, welche eine andere Struktur des mit einem Stoßabsorptionsmechanismus gemäß dieser Erfindung versehenen Kraftübertragungsmechanismus zeigt.

Der in Fig. 50 gezeigte Kraftübertragungsmechanismus 710 ist in einer solchen Art und Weise aufgebaut, daß der Airgurt (nicht gezeigt) und das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker (beide nicht gezeigt) über einen Draht 712, wie in dem Fall des Kraftübertragungsmechanismus 700, verbunden sind, so daß die Schrumpfkraft des Airgurts in der Längsrichtung, die beim Aufblasen erzeugt wird, durch den Draht 712 auf das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker übertragen wird, wodurch das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker nach abwärts gezogen wird.

Der mittlere Abschnitt des Drahts 712 ist so in Eingriff mit je einer Seilrolle 714 und 716, daß er von dem Airgurt zu dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker längs der Seitenoberfläche des Sitzes (nicht gezeigt) geführt wird.

Die Seilrollen 714, 716 sind drehbar in einer vorbestimmten jeweiligen Richtung durch die Drehachse 714a bzw. 716a gelagert. Auf dem längs der Seite der Basisplatte 42 (nicht gezeigt) vorgesehenen Seitenrahmen 420 sind Führungsöffnungen 718, 720 in der Form eines Paares langge-

streckter Öffnungen ausgebildet, die beide jeweils von den Enden aus geneigt sind, und zwar so, daß sie weg von den anderen Enden, mit denen die Drehachse 714a bzw. 716a im Eingriff sind, einander näher sind (so daß sich also bezogen auf die Fig. 50 der Abstand zwischen den Führungsöffnungen nach aufwärts zu verringert). Die Drehachsen 714a, 716a können sich längs dieser Führungsöffnungen 718, 720 parallel zu sich selbst bewegen, ohne aus den Führungsöffnungen 718, 720, mit denen sie jeweils in Eingriff sind, gelöst zu werden.

Die Führungsöffnungen 718, 720 sind mit einem deformierbaren Teil 722 bzw. 724 versehen, welches in einer solchen Art und Weise funktioniert, daß, wenn die Druckkraft von jeder Drehachse 714, 716 nicht mehr als ein vorbestimmter Wert ist, diese Drehachsen 714a, 716a in Eingriff mit dem diagonal unteren Ende der jeweiligen Führungsöffnung 718 bzw. 720 sind, und wenn diese deformierbaren Teile mittels der Drehachsen 714a, 716a durch eine Druckkraft, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, nach den oberen Enden der Führungsöffnungen 718, 720 zu gedrückt werden, werden die deformierbaren Teile 722, 724 durch diese Druckkraft so deformiert, daß sie nach den oberen Enden der Führungsöffnungen 718, 720 zu zusammengedrückt (in der durch die Pfeile  $U_1$ ,  $U_2$  in Fig. 50 veranschaulichten Richtung), wodurch sich die Drehachsen 714a, 716a nach den diagonal oberen Enden der Führungsöffnungen 718, 720 zu bewegen (sich also in der durch die Pfeile  $U_1$  und  $U_2$  angegebenen jeweiligen Richtung bewegen).

Ein Ende des Drahts 712 ist mit dem genannten Airgurt verbunden und unter den Seilscheiben 714, 716 geführt und mit diesen Seilscheiben in Eingriff, die ihrerseits durch die Drehachsen 714a, 716a gehalten sind, so daß der Draht 712 dadurch von dem Airgurt zu dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker geführt wird, wobei das andere Ende des Drahts mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker verbunden ist.

In der Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, in welcher der Airgurt mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker durch den Kraftübertragungsmechanismus 710 verbunden ist, kommt es, wenn der Airgurt aufgeblasen und in der Länge verkürzt wird, so daß er dadurch das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker über den mittels der Seilscheiben 714, 716 geführten Draht nach abwärts zieht, um eine Vorspannung auf den Sitzgurt anzuwenden, und wenn dann der Fahrzeuginsasse mit einer großen Stoßkraft gegen den Sitzgurt gestoßen wird, dazu, daß die Stoßkraft das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker abrupt nach aufwärts zieht (in der Aufwärtsziehrichtung) und demgemäß der mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker verbundene Draht 712 jede Seilscheibe 714 und 716 in der jeweiligen durch den Pfeil  $U_1$  bzw.  $U_2$  veranschaulichten Richtung stark nach aufwärts zieht. Wenn die durch den Draht 712 auf die Seilscheiben 714, 716 ausgeübte Auswärtsziehkraft einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, kommt es, mit anderen Worten gesagt, dazu, daß die Drehachsen 714a, 716a, welche die Seilscheiben 714 bzw. 716 halten, und mit den diagonal unteren Enden der Führungslöcher 718 bzw. 720 durch die deformierbaren Teile 722, 724 in Eingriff sind, diese deformierbaren Teile 722, 724 in den durch die Pfeile  $U_1$ ,  $U_2$  angegebenen Richtungen mit einer Druckkraft nach aufwärts drücken, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, wodurch diese deformierbaren Teile 722, 724 mittels der Druckkraft von den Drehachsen 714a, 716a aus deformiert werden, so daß diese nach dem diagonal oberen Ende der jeweiligen Führungsöffnung 718, 720 ausweichen, wodurch jede Drehachse 714a, 716a längs der jeweiligen Führungsöffnung 718 bzw. 720 in der durch den Pfeil  $U_1$  bzw.  $U_2$  angegebenen Richtung bewegt wird.

Da sich die durch diese Drehachsen 714a, 716a gehaltenen Seilscheiben 714 und 716 in der Richtung der Pfeile  $U_1$  bzw.  $U_2$  nach aufwärts aufeinander zu bewegen, während sie einen Widerstand von jedem deformierbaren Teil in Verbindung mit der Deformation erfahren, wird der Weg des durch diese Seilscheiben 714, 716 geführten Drahts 712 verkürzt, und demgemäß ermöglicht es der Draht 712, daß sich das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker in der Aufwärtsziehrichtung um diejenige Länge bewegen, welche der Verkürzung der Weglänge entspricht. Infolgedessen kann sich das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker allmählich in der Aufwärtsziehrichtung bewegen, während er bzw. es einen Widerstand in Verbindung mit der Deformation der genannten deformierbaren Teile 722, 724 erfährt, so daß dadurch die auf den Fahrzeuginsassen angewandte Stoßkraft absorbiert und demgemäß der Fahrzeuginsasse geschützt wird.

In dieser Ausführungsform ist die Struktur der deformierbaren Teile 722, 724 nicht auf die beschriebene und dargestellte Struktur beschränkt, sondern es kann irgendein deformierbares Teil, das sich in Verbindung mit einem bzw. gegen einen vorbestimmten Widerstand deformiert, wenn eine Druckkraft, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, von den Drehachsen 714a, 716a her, welche die Seilscheiben 714, 716 halten, ausgeübt wird und es den Drehachsen 714a, 716a ermöglicht, daß sich diese diagonal von dem unteren Ende nach dem oberen Ende der entsprechenden Führungsöffnung 718, 720 bewegen, angewandt wird.

Zum Beispiel zeigt die Fig. 51 eine Struktur, in welcher ein gewelltes Rohr 726 als ein deformierbares Teil verwendet wird. Die Fig. 51(a) ist eine vergrößerte Ansicht der Führungsöffnung 718 vor der Deformation des gewellten Rohrs 726, während Fig. 51(b) eine vergrößerte Ansicht der Führungsöffnung 718 nach einer Deformation des gewellten Rohrs 726 ist.

In Fig. 51 ist das gewellte Rohr 726 innerhalb der Führungsöffnung 718 plaziert, wobei ein Ende desselben an der Oberfläche des diagonal oberen Endes der Führungsöffnung 718 anliegt, während das andere Ende desselben an dem längs der Führungsöffnung 718 angeordneten Lagerteil 728 so anliegt, daß dieses fähig ist, sich parallel zu sich selbst zu bewegen, um in Eingriff mit der Drehachse 714a der Seilscheibe 714 bis zu dem diagonal unteren Ende der Führungsöffnung 718 zu bleiben.

Wenn die Drehachse 714a das gewellte Rohr 726 in den durch die Pfeile  $U_1$ ,  $U_2$  veranschaulichten Richtungen mit einer Kraft, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, mit Druck beaufschlagt, wie in Fig. 51(b) gezeigt ist, wird das gewellte Rohr 726 nach dem diagonal oberen Ende der Führungsöffnung 718 diagonal so zusammengedrückt, daß sich die Drehachse 714a allmählich längs der Führungsöffnung 718 in der durch den Pfeil  $U_1$  angegebenen Richtung bewegt, während sie einen Widerstand von dem gewellten Rohr 726 erfährt, der die Deformation desselben begleitet.

Die Fig. 52 zeigt eine Struktur, in der ein bandförmiges Metallteil 730 als ein deformierbares Teil anstelle des gewellten Rohrs 726 verwendet wird. In Fig. 52(a) ist eine vergrößerte Ansicht der Führungsöffnung 718, bevor das bandförmige Metallteil 730 deformiert wird, gezeigt, und Fig. 52(b) zeigt eine vergrößerte Ansicht der Führungsöffnung 718, nachdem das bandförmige Metallteil 730 deformiert worden ist.

Das bandförmige Metallteil 730 ist in der Führungsöffnung 718 angeordnet und im Querschnitt quadratisch bzw. rechteckig, wobei ein Ende offen ist. Das rückwärtige Ende des bandförmigen Metallteils liegt gegen die diagonal obere Endoberfläche der Führungsöffnung 718 an, während das vordere Ende gegen das Lagerteil 728 so anliegt, daß die

Drehachse 714a mit dem diagonal unteren Ende der Führungsöffnung 718 in Eingriff ist, wie es der Fall bei dem oben beschriebenen gewellten Rohr 726 ist.

Wenn die Drehachse 714a durch das bandförmige Metallteil 730 mit einer Druckkraft, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, in der durch den Pfeil  $U_1$  gezeigten Richtung gedrückt wird, wie in Fig. 52(b) veranschaulicht ist, deformiert sich das bandförmige Metallteil 730 diagonal nach aufwärts längs der Führungsöffnung 718, so daß es zusammengedrückt wird, und es wird der Drehachse 714a ermöglicht, sich allmählich in der durch den Pfeil  $U_1$  angedeuteten Richtung längs der Führungsöffnung 718 zu bewegen, während sie einen Widerstand von dem bandförmigen Metallteil 730, der die Deformation desselben begleitet, erfährt.

Die Fig. 53 zeigt eine Struktur, in der ein Metallgitter oder ein sonstiger zusammendrückbarer Metallkörper als ein deformierbares Teil verwendet wird. Die Fig. 53(a) ist eine vergrößerte Ansicht der Führungsöffnung 718, bevor das Metallgitter oder der sonstige zusammendrückbare Metallkörper 732 deformiert wird, und Fig. 53(b) ist eine vergrößerte Ansicht der Führungsöffnung 718, nachdem das Metallgitter oder der sonstige zusammendrückbare Metallkörper 732 deformiert worden ist.

Das Metallgitter 732 oder der sonstige zusammendrückbare Metallkörper ist in einer zylindrischen Form ausgebildet, und das rückwärtige Ende desselben liegt gegen die diagonal obere Endoberfläche der Führungsöffnung 718 an, während das vordere Ende desselben gegen das Lagerteil 728 so anliegt, daß die Drehachse 714a in Eingriff mit dem diagonal unteren Ende der Führungsöffnung 718 ist, wie das der Fall bei dem gewellten Rohr 726 und dem bandförmigen Metallteil 730, die oben beschrieben sind, ist.

Wenn die Drehachse 714a das Metallgitter oder den sonstigen zusammendrückbaren Metallkörper 732 in der Richtung des Pfeils  $U_1$  mit Druck beaufschlagt, deformiert sich, wie in Fig. 53(b) gezeigt ist, das Metallgitter oder der sonstige zusammendrückbare Metallkörper 732 so, daß es bzw. er in der Axialrichtung zusammengedrückt wird, und es wird der Drehachse 714a ermöglicht, sich allmählich in der durch den Pfeil  $U_1$  angegebenen Richtung längs der Führungsöffnung 718 zu bewegen, während sie einem Widerstand von dem Metallgitter oder dem sonstigen zusammendrückbaren Metallkörper 732 unterworfen ist, welcher dessen Deformation begleitet.

Obwohl in den oben beschriebenen Ausführungsformen nur die in der Führungsöffnung 718 plazierten deformierbaren Teile und die dadurch erfolgte Beschränkung der Bewegung der Drehachse 714 in der Führungsöffnung 718 in der durch den Pfeil  $U_1$  angegebenen Richtung als Beispiele gezeigt und beschrieben worden sind, ist es natürlich auch möglich, z. B. die gleichen Strukturen auf deformierbare Teile anzuwenden, die in der Führungsöffnung 720 auf der oder einer der Führungsöffnung 718 gegenüberliegenden Seite zu plazieren sind (siehe dazu Fig. 50, wo die Führungsöffnung 720 gezeigt ist).

Die Fig. 54 ist eine Vorderansicht, welche ein viertes strukturelles Beispiel des Kraftübertragungsmechanismus, der einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer Ausführungsform der Erfindung hat, zeigt.

Der in Fig. 54 gezeigte Kraftübertragungsmechanismus 740 hat eine solche Struktur, in welcher der Airgurt (nicht gezeigt) mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker (beide nicht gezeigt) über den drehbaren Körper 742 verbunden sind.

Der drehbare Körper 742 umfaßt eine Seilrolle 742A an einem Ende, auf welche ein Ende eines ersten Drahts 744 gewickelt ist, dessen anderes Ende mit dem genannten Airgurt verbunden ist, sowie weiterhin eine Seilrolle 742B am



anderen Ende, mit welchem ein Ende des zweiten Drahts 746 wickelbar verbunden ist, dessen anderes Ende mit dem unteren Teil des genannten Gurtschlosses oder des Bauchgurtankers verbunden ist, und weiterhin umfaßt der drehbare Körper 742 einen Schaft 742C, welcher dieses Paar von Seilrollen 742A, 742B koaxial so verbindet, daß sich die Seilrollen integral drehen, wobei dann, wenn der Airgurt bei einer Kollision des Fahrzeugs aufgeblasen und in der Länge verkürzt wird, das Ende des ersten Drahts 744, das mit dem Airgurt verbunden ist, durch den Airgurt mit Zug beaufschlagt wird und sich die Seilrolle 742A so dreht, daß das andere Ende des ersten Drahts 744 von der genannten Seilrolle 742A um eine Länge abgewickelt wird, die der Schrumpfung des Airgurts entspricht, und die andere Seilrolle 742B, die sich über den Schaft 742C integral mit der Seilrolle 742A dreht, wickelt den zweiten Draht 746 auf, so daß das genannte Gurtschloß oder der Bauchgurtanker abwärts gezogen wird, um eine Vorspannung auf den Sitzgurt anzuwenden.

In diesem Kraftübertragungsmechanismus 740 umfaßt der Schaft 742C zum Verbinden der beiden Seilrollen 742A und 742B des drehbaren Körpers 742 einen Torsionsstab, der dadurch elastisch verdreht wird, daß darauf ein Torsionsmoment, das nicht kleiner als ein vorbestimmter Wert ist, um die Achse desselben angewandt wird, um die Erzeugen einer Phasendifferenz zwischen den Seilrollen 742A und 742B durch Relativdrehung in den umgekehrten Richtungen zu ermöglichen.

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, welche einen Kraftübertragungsmechanismus 740 dieses Aufbaus umfaßt, kommt es, wenn der Fahrzeuginsasse in dem Zustand, in dem eine Vorspannung angewandt ist, wie oben beschrieben, mit einer sehr großen Stoßkraft gegen den Sitzgurt gestoßen wird, dazu, daß das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker, das bzw. der zur Anwendung der Vorspannung auf den Sitzgurt nach abwärts gezogen worden ist, abrupt nach aufwärts gezogen (Aufwärtsziehrichtung) wird, und es wird ein starkes Torsionsmoment auf die Rolle 742B, auf welche das andere Ende des mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker verbundenen zweiten Draht 746 gewickelt ist, in der Richtung des Abwickelns des Drahts 746 von der Rolle 742B angewandt.

In diesem Fall wird auf die Rolle 742A, die auf der entgegengesetzten Seite zu der Rolle 742B ist, über den ersten Draht 744 ein starkes Torsionsmoment in der gegenüber der Abwickelrichtung des Drahts 746 entgegengesetzten Richtung um die Achse des Schafts 742C angewandt, und demgemäß kommt es zu der Erzeugung eines sehr großen Torsionsmoments an dem Schaft 742C, welcher diese Seilrollen 742A, 742B verbindet. Wenn das Torsionsmoment einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, wie oben beschrieben, wird der Schaft 742C elastisch verdreht oder verwunden, so daß die Drehung der Rolle 742B in der Abwickelrichtung des Drahts 746 ermöglicht wird.

Infolgedessen ist es in der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, in welcher der Airgurt mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker durch den Kraftübertragungsmechanismus 740 verbunden ist, so, daß es dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker ermöglicht wird, sich allmählich in der Aufwärtsziehrichtung zu bewegen, während es bzw. er einen Widerstand aufgrund einer elastischen Kraft des Schafts 742C erfahren, so daß die durch den Fahrzeuginsassen angewandte Stoßkraft absorbiert wird.

Die Fig. 55 ist eine perspektivische Ansicht, die ein fünftes strukturelles Beispiel eines Kraftübertragungsmechanismus zeigt, der einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfaßt.

Der in Fig. 55 gezeigte Kraftübertragungsmechanismus

750 hat eine solche Struktur, in welcher der Airgurt (nicht gezeigt) und das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker (beide nicht gezeigt) durch einen Gurt 752 verbunden sind, der z. B. aus einem bandförmigen Tuch ausgebildet ist, z. B. einem Tuch oder Textilmaterial, welches das gleiche oder ein ähnliches Material ist, wie es das als Sitzgurt verwendete Material ist.

In dem mittleren Abschnitt des Gurts 752 ist ein abgebundener Teil 752a durch Verbinden eines Teils des Gurts mit einem anderen Teil desselben mittels Nähen ausgebildet, um die Länge des Gurts 752 zu vermindern.

Zum Ausbilden des abgenähten Teils 752a wird ein Faden, Garn o. dgl. verwendet, der bzw. das durch eine Zugkraft zerrissen wird, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, so daß die Naht dieses Teils 752a gelöst wird.

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, die einen solchen Kraftübertragungsmechanismus 750 hat, funktioniert der abgenähte Teil 752a des Gurts 752 als ein Stoßabsorptionsmechanismus. Mit anderen Worten, wenn der Airgurt aufgeblasen und in der Länge verkürzt wird, so daß er dadurch das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker durch den Gurt nach abwärts zieht, um eine Vorspannung auf den Sitzgurt anzuwenden, und wenn dann der Fahrzeuginsasse mit einer großen Stoßkraft gegen den Sitzgurt gestoßen wird, zieht die Stoßkraft das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker abrupt nach aufwärts (in der Aufwärtsziehrichtung), wodurch eine Zugkraft auf den Gurt 752 angewandt wird, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, welche Zugkraft den Faden, das Garn o. dgl. des abgenähten Teils 752a zerreißt und die Naht des abgenähten Teils 752a freigibt bzw. auflöst, so daß dadurch die Länge des Gurts 752 zunimmt und es ermöglicht wird, daß sich das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker in der Aufwärtsziehrichtung bewegt. Infolgedessen bewegt sich das Gurtschloß oder der Bauchgurtanker in der Aufwärtsziehrichtung, während es bzw. er einen Widerstand erfährt, der das Aufreißen des Fadens, Garns o. dgl. in dem abgenähten Teil 752a begleitet, so daß die durch den Fahrzeuginsassen angewandte Stoßkraft absorbiert wird.

Die Fig. 56 ist eine Erläuterungszeichnung, welche ein sechstes strukturelles Beispiel eines Kraftübertragungsmechanismus zeigt, der einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfaßt. Die Fig. 56(a) ist eine Querschnittsansicht des Verbindungsteils 766, das einen ersten und einen zweiten Draht 762, 764, die weiter unten beschrieben sind, verbindet, während die Fig. 56(b) eine Querschnittsansicht des in dem Verbindungsteil 766 vorgesehenen deformierbaren Teils 772, wenn dieses deformiert wird, ist, und Fig. 56(c) ist eine Querschnittsansicht, ausgeführt längs der Linie C-C in Fig. 56(a).

Der in Fig. 56 gezeigte Kraftübertragungsmechanismus 760 umfaßt einen ersten Draht 762, von dem das eine Ende mit dem Airgurt (nicht gezeigt) verbunden ist, und einen zweiten Draht 764, von dem das eine Ende mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker (beide nicht gezeigt) verbunden ist, und ein Verbindungsteil 766 zum Verbinden der Drähte 762 und 764.

In diesem Kraftübertragungsmechanismus 760 ist das eine Ende des ersten Drahts 762 mit dem genannten Airgurt verbunden, während das andere Ende desselben in das generell zylindrische Verbindungsteil 766 durch ein Einführungsloch 768, das an einem Ende dieses Verbindungsteils ausgebildet ist, eingeführt ist. Der zweite Draht 764 ist mit dem genannten Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker an einem Ende verbunden und ist an dem anderen Ende durch das Einführungsloch 770 in das Verbindungsteil 766 eingeführt.

Das generell zylindrische Verbindungsteil 766 ist mit



Flanschen 766a, 766b ausgebildet, welche die Einführungs-  
löcher 768 bzw. 770 jeweils in dem inneren Umfang auf bei-  
den Enden umschließen. Das Verbindungsteil 766 ist außer-  
dem mit einem deformierbaren Teil 772 versehen, welches  
die gleiche Struktur wie das deformierbare Teil 722, 724 des  
oben beschriebenen und in den Fig. 50 bis 53 gezeigten  
Kraftübertragungsmechanismus 710 hat und durch eine  
Druckkraft, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert  
ist, so deformierbar ist, daß sein Loslösen von dem Verbin-  
dungsteil 766 durch die genannten Flansche 766a und 766b  
verhindert wird.

In dieser Ausführungsform ist, wie in Fig. 56 gezeigt, ein  
gewelltes Rohr als deformierbares Teil 772 vorgesehen, wo-  
bei das eine Ende desselben gegen den Flansch 766a so an-  
liegt, daß es das Einführungsloch 768 umschließt, während  
das andere Ende desselben gegen das Befestigungs- oder  
Klemmteil 774 anliegt. Das deformierbare Teil 772 ist in ei-  
ner solchen Art und Weise aufgebaut, daß es, wenn das an-  
dere Ende des deformierbaren Teils durch das Klemmteil  
774 nach dem genannten einen Ende desselben zu mit einer  
Druckkraft, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert  
ist, gedrückt wird, in Längsrichtung kontrahiert wird, als ob  
es zwischen dem Flansch 766a und dem Klemmteil 774 zu-  
sammengedrückt wird.

Das andere Ende des ersten Drahts 762, das von dem Ein-  
führungsloch 768 her in das Verbindungsteil eingeführt ist,  
ist durch das deformierbare Teil 772 hindurchgeführt und an  
dem Klemmteil 774 befestigt, welches gegen die andere  
Seite des deformierbaren Teils 772 anliegt. Andererseits ist  
das Ende des zweiten Drahts 764, das von dem Einführungs-  
loch 770, welches dem Einführungsloch 768 entgegenge-  
setzt ist, aus eingeführt worden ist, an dem Klemmteil 776  
befestigt, welches von der Innenseite des Verbindungsteils  
766 gegen den Flansch 766b anliegt.

In dem Kraftübertragungsmechanismus 760 dieses Auf-  
baus funktioniert das Verbindungsteil 766 als ein Stoßab-  
sorptionsmechanismus. Mit anderen Worten, wenn der Air-  
gurt aufgeblasen und in seiner Länge verkürzt wird, so daß  
er dadurch das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker über  
die durch das Verbindungsteil 766 verbundenen Drähte 762,  
764 nach abwärts zieht, um eine Vorspannung auf den Sitz-  
gurt, der nicht gezeigt ist, anzuwenden, und wenn dann der  
Fahrzeuginsasse mit einer großen Stoßkraft gegen den Sitz-  
gurt gestoßen wird, wird das Gurtschloß oder der Bauch-  
gurtanker abrupt aufwärts (in der Aufwärtsziehrichtung) ge-  
zogen, und der mit dem Airgurt verbundene erste Draht 762  
und der mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurtanker ver-  
bundene zweite Draht 764 werden stark auseinandergezogen.  
Wenn die Zugkraft einen vorbestimmten Wert erreicht,  
beaufschlagt das Klemm- bzw. Befestigungsteil 774, an  
welchem das Ende des ersten Drahts 762 befestigt ist, das  
deformierbare Teil 772 mit Druck, so daß das deformierbare  
Teil 772 in der Axialrichtung in dem Verbindungsteil 766,  
welches diese Drähte 762, 764 verbindet, zusammenge-  
drückt wird. Daher bewegt sich das Gurtschloß oder der  
Bauchgurtanker allmählich nach aufwärts (in der Aufwärts-  
ziehrichtung), während es bzw. er einen Widerstand von  
dem deformierbaren Teil her erhält, der die Deformation des  
deformierbaren Teils 772 begleitet, so daß die durch den  
Fahrzeuginsassen angewandte Stoßkraft absorbiert wird.

In dieser Ausführungsform ist das Verbindungsteil nicht  
auf das beschriebene und dargestellte Verbindungsteil be-  
schränkt.

Zum Beispiel umfaßt das Verbindungsteil 766A in dem  
Kraftübertragungsmechanismus 760A, der in Fig. 57 ge-  
zeigt ist, ein deformierbares Teil 782, das aus einem zylind-  
rischen gewellten Rohr ausgebildet ist, und ein Paar Kom-  
pressionshalteteile 784A, 784B von Plattenform, die die ge-

gen beide Enden des deformierbaren Teils anliegen. Fig. 57  
ist eine Erläuterungszeichnung, die ein sechstes strukturel-  
les Beispiel eines Stoßabsorptionsmechanismus gemäß ei-  
ner Ausführungsform der Erfindung zeigt. In Fig. 57(a) ist  
eine Querschnittsansicht des Verbindungsteils 766A vor der  
Deformation des deformierbaren Teils 782 gezeigt, während  
die Fig. 57(b) eine Querschnittsansicht des Verbindungsteils  
766A ist, nachdem das deformierbare Teil 782 deformiert  
worden ist, und die Fig. 57(c) ist eine Querschnittsansicht,  
ausgeführt längs der Linie C-C in Fig. 57(a).

In diesem Verbindungsteil 766A sind die kompressiv hal-  
tenden Teile 784 mit einem Paar Einführungsöffnungen 786,  
788 versehen, durch welche ein erster Draht 762A, der an ei-  
nem Ende mit dem Airgurt verbunden ist, und ein zweiter  
Draht 764A, der mit dem Gurtschloß oder dem Bauchgurt-  
anker am anderen Ende verbunden ist, jeweils eingeführt.  
Das kompressiv haltende Teil 784B ist symmetrisch zu dem  
kompressiv haltenden Teil 784A, wobei das deformierbare  
Teil 782 dazwischen eingefügt ist, und es ist mit einem Paar  
Einführungsöffnungen 790, 792 ausgebildet, durch welche der  
erste bzw. zweite Draht 762A bzw. 764A eingefügt ist. Das  
deformierbare Teil 782 ist so angeordnet, daß beide Enden  
die Einführungsöffnungen 786 bis 792 in den kompressiv hal-  
tenden Teilen 784A, 784B umschließen, so daß sie mitein-  
ander über das deformierbare Teil 782 verbunden sind.

Der erste Draht 762A, von dem ein Ende mit dem Airgurt  
verbunden ist, ist an dem anderen Ende durch das Einfüh-  
rungsloch 786 in dem kompressiv haltenden Teil 784A, wel-  
ches gegen das eine Ende des deformierbaren Teils 782 an-  
liegt, eingeführt, innerhalb des deformierbaren Teils 782  
weitergeführt und dann durch das Einführungsloch 790 in  
dem kompressiv haltenden Teil 784B, welches gegen das  
andere Ende des deformierbaren Teils 782 anliegt, hindurch-  
geführt, so daß der erste Draht 762A aus dem deformierba-  
ren Teil herausgeführt ist und dann an einem Klemm- bzw.  
Befestigungsteil 794 an dem Ende des Drahts 762A ange-  
bracht ist, das aus dem Einführungsloch 790 vorsteht, so daß  
der Draht auf diese Weise mit dem kompressiv haltenden  
Teil 784B im Eingriff ist. Andererseits ist der zweite Draht  
764A, der an seinem einen Ende mit dem Gurtschloß oder  
dem Bauchgurtanker verbunden ist, an dem anderen Ende  
von dem Einführungsloch 792 her eingeführt, das sich in  
dem kompressiv haltenden Teil 784B befindet, welches ge-  
gen das andere Ende des deformierbaren Teils anliegt, so  
daß dieser zweite Draht 764A in das deformierbare Teil 782  
hinein und hindurchgeführt ist, dann ist er in das Einfüh-  
rungsloch 796 an dem kompressiv haltenden Teil 784A,  
welches dem kompressiv haltenden Teil 784B entgegenge-  
setzt ist, eingeführt und aus dem deformierbaren Teil 782  
herausgezogen, und dann ist das Ende dieses Drahts an ei-  
nem Klemm- bzw. Halteteil 796 angebracht, so daß der  
zweite Draht 764A dadurch mit dem kompressiv haltenden  
Teil 784A in Eingriff ist.

Wenn der erste und zweite Draht 762A, 764A, die mit  
dem Verbindungsteil 766A im Eingriff und durch das Ver-  
bindungsteil verbunden sind, voneinander weggezogen wer-  
den, ziehen die Drähte 762A, 764A die entsprechenden  
kompressiv haltenden Teile 784B, 784A aufeinander zu, so  
daß diese mit Bezug aufeinander aneinander herangezogen  
werden, wodurch das deformierbare Teil 782 so mit Druck  
beaufschlagt wird, daß es das Bestreben hat, von beiden Sei-  
ten her in Längsrichtung kontrahiert zu werden. Das ge-  
schieht, wenn die Zugkraft zum Ziehen der Drähte 762A,  
764A einen vorbestimmten Wert erreicht, so daß sich das  
deformierbare Teil 782 deformiert und in Längsrichtung zu-  
sammengedrückt wird, wobei der Abstand zwischen beiden  
Enden der Reihe der Drähte 762A, 764A, bezogen auf die in  
Fig. 57 nicht sichtbaren Drahtenden, um eine Länge zu-

nimmt, die der Länge der Kontraktion entspricht.

In dem Kraftübertragungsmechanismus 760A, der ein Verbindungsteil 766A dieses Aufbaus hat, wird die gleiche Wirkung erzielt wie in dem Fall des oben beschriebenen Kraftübertragungsmechanismus 760, und demgemäß kann die durch den Fahrzeuginsassen angewandte Stoßkraft in einem Notfall absorbiert werden.

In den oben beschriebenen Ausführungsformen kann das deformierbare Teil 722, 782, das in dem Verbindungsteil 766 bzw. 766A plazierte ist, irgendein deformierbares Teil sein, soweit es sich, begleitet von einem vorbestimmten Widerstand, deformiert, wenn eine Druckkraft, die nicht kleiner als ein vorbestimmter Wert ist, von dem Klemm- bzw. Halteteil 774 oder dem kompressiv haltenden Teil darauf angewandt wird. Zum Beispiel ist es auch möglich, in dem in Fig. 56 gezeigten und oben beschriebenen Kraftübertragungsmechanismus 760 als deformierbares Teil 772 ein bandförmiges Metall 778 von generell quadratischer bzw. rechteckiger Form mit einer offenen Seite im Querschnitt, wie in Fig. 52 gezeigt ist, zu benutzen und es, wie in Fig. 58(b) veranschaulicht ist, durch eine Druckkraft von dem Klemm- bzw. Befestigungsteil 774 her zu deformieren; oder es kann, wie in Fig. 58 gezeigt ist, ein Metallgitter oder irgendein sonstiges deformierbares Metallteil 780, das in Fig. 58 veranschaulicht ist und die gleiche Struktur wie das Metallgitter oder sonstige deformierbare Metallteil 732 hat, das in Fig. 53 gezeigt ist, verwendet werden, und es kann, wie in Fig. 58(b) gezeigt ist, durch eine Druckkraft von dem Klemm- bzw. Befestigungsteil 774 her deformiert werden. Die Fig. 59(a) ist eine Querschnittsansicht des Verbindungsteils 766 des Kraftübertragungsmechanismus 760, und die Fig. 59(b) ist eine entsprechende Querschnittsansicht, in welcher das deformierbare Teil 780, das in dem Verbindungsteil 766 angeordnet ist, deformiert worden ist.

Die Fig. 60 ist eine Zeichnung einer achten strukturellen Ausführungsform des Kraftübertragungsmechanismus, teilweise im Querschnitt, der einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer Ausführungsform der Erfindung hat.

Der in Fig. 60 gezeigte Kraftübertragungsmechanismus 800 ist eine andere Ausführungsform des in Fig. 56 gezeigten und oben beschriebenen Kraftübertragungsmechanismus, in dem der zweite Draht zum Verbinden des Gurtschlosses oder des Bauchgurtankers und das Verbindungsteil 766 weggelassen sind bzw. das Verbindungsteil 766 unter oder integral mit dem Gurtschloßkörper oder dem Bauchgurtankerkörper angeordnet ist.

In dieser Ausführungsform verbindet der Kraftübertragungsmechanismus 800 den Airgurt (nicht gezeigt) mit dem Gurtschloß 18 durch den Draht 802, so daß eine Schrumpfkraft des Airgurts über den Draht 802 auf das Gurtschloß 18 übertragen wird, um das Gurtschloß 18 nach abwärts zu ziehen, wodurch eine Vorspannung auf den Sitzgurt, nicht gezeigt, angewandt wird.

Der Gurtschloßkörper 18A des Gurtschlosses 18 ist mit einem generell zylindrischen hohlen Verbindungsteil 804 versehen, das sich von dem unteren Teil desselben erstreckt. Ein Ende des Drahts 802 ist mit dem Airgurt verbunden, während das andere Ende durch ein Einführungsloch 806, das in dem Ende des Verbindungsteils 804 ausgebildet ist, in den Verbindungsteil 804 eingeführt ist.

In dem Verbindungsteil 804 ist ein deformierbares Teil 808 vorgesehen, das von einem gewellten Rohr, einem bandförmigen Metall oder einem Metallgitter oder irgendeinem sonstigen geeigneten deformierbaren Teil gebildet ist, welches beispielsweise die gleiche Struktur hat, wie das in dem oben beschriebenen Kraftübertragungsmechanismus 760 vorgesehene deformierbare Teil oder auch eine andere geeignete deformierbare Struktur. In dieser Ausführungs-

form ist ein zylindrisches gewelltes Rohr als deformierbares Teil 808 verwendet, und ein Ende des deformierbaren Teils 808 liegt gegen den Umfangsrand des Einführungslochs 806 so an, daß es das Einführungsloch 806 umschließt, während das andere Ende mit einem Klemm- oder Befestigungsteil 810 versehen ist, da an dem deformierbaren Teil 808 anliegt. Das andere Ende des Drahts 802 ist von dem Einführungsloch 806 her in den Verbindungsteil 804 eingefügt und durch das zylindrische deformierbare Teil 808 hindurchgeführt, und dann an dem Klemm- oder Befestigungsteil 810, welches gegen das andere Ende des deformierbaren Teils 808 anliegt, befestigt.

In der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, welche den Kraftübertragungsmechanismus 800 hat, wird, wenn das Gurtschloß 18 stark nach aufwärts gezogen wird (in der Richtung des Pfeils  $U_3$ ), eine Zugkraft auf den mit dem Gurtschloß 18 verbundenen Draht 802 ausgeübt, diese Zugkraft ermöglicht es dem Klemm- oder Befestigungsteil 810, an dem das andere Ende des Drahts 802 befestigt ist, das deformierbare Teil 808 im Sinne einer Längskontraktion mit Druck zu beaufschlagen, und wenn die Zugkraft einen vorbestimmten Wert erreicht oder überschreitet, wird das deformierbare Teil 808 deformiert und zusammengedrückt, so daß das Gurtschloß 18 um diejenige Länge, die der Länge der Kontraktion des deformierbaren Teils 808 entspricht, nach aufwärts bewegt werden kann (in der durch den Pfeil  $U_3$  angegebenen Richtung). Daher wird, wie in den Fall des weiter oben beschriebenen Kraftübertragungsmechanismus, eine durch den Fahrzeuginsassen im Notfall angewandte Stoßkraft absorbiert.

Natürlich kann der Verbindungsteil, mit dem der Draht 802 verbunden ist, auch an oder in dem Bauchgurtankerkörper (nicht gezeigt) angeordnet sein.

Die Fig. 61 ist eine perspektivische Ansicht eines neunten strukturellen Beispiels eines Kraftübertragungsmechanismus, teilweise im Querschnitt, der einen Stoßabsorptionsmechanismus gemäß einer Ausführungsform der Erfindung hat. In Fig. 61 sind identische Bezugszeichen zur Bezeichnung von identischen, früher beschriebenen Komponenten verwendet.

Der in Fig. 61 gezeigte Kraftübertragungsmechanismus 820 umfaßt einen Draht 822 zum Übertragen einer Schrumpfkraft des Airgurts für das Herabziehen des Gurtschloßkörpers 18B, wobei ein Ende des Drahts 822 mit dem Airgurt 824 verbunden ist, während das andere Ende, welches durch die Führung 826 geführt ist und mit dem Stoßabsorptionsmechanismus 828 verbunden ist, der auf der Seite der Basisplatte 42 des Sitzes 10 installiert ist.

Der Gurtschloßkörper 18B ist mit einem Hakenteil 830 versehen, an dem der Draht 822 eingehakt ist. Durch Einhängen des mittleren Abschnitts des Drahts 822 an dem Hakenteil 830 in generell U-förmiger Gestalt ist der Gurtschloßkörper mit dem Draht in Eingriff.

Der Stoßabsorptionsmechanismus 828 hat, wie in dem Fall des Verbindungsteils 766 des oben beschriebenen Kraftübertragungsmechanismus 760, eine zylindrische Hohlstruktur, und zwar umfassend ein deformierbares Teil 832, das von einem gewellten Rohr, einem bandförmigen Metall, einem Metallgitter oder einem anderen geeigneten deformierbaren Teil gebildet ist, welches in dem Stoßabsorptionsmechanismus 828 angebracht ist. Das andere Ende des Drahts 822 ist durch das Einführungsloch 834, welches in dem Ende des Stoßabsorptionsmechanismus 828 vorgesehen ist, in den Stoßabsorptionsmechanismus 828 eingeführt. Das eine der Enden des deformierbaren Teils 832 liegt gegen den Umfangsrand des Einführungslochs 834 an, während an dem anderen Ende ein Klemm- oder Befestigungsteil 836 anliegt oder befestigt ist. Der von dem Einführungs-

loch 834 her in den Stoßabsorptionsmechanismus 828 eingeführte Draht 822 ist durch das deformierbare Teil 832 hindurchgeführt und dann an dem Klemm- oder Befestigungsteil 836 befestigt, welches gegen das andere Ende des deformierbaren Teils 832 anliegt.

Bei der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, welche den Kraftübertragungsmechanismus 820 hat, kommt es, wenn der Gurtschloßkörper 18B stark nach aufwärts gezogen wird (in der durch den Pfeil U angegebenen Richtung) dazu, daß der mittlere Abschnitt des Drahts 822 zusammen mit dem Gurtschloßkörper 18B mit Zug beaufschlagt wird, so daß eine Zugkraft auf den Draht 822 angewandt wird, und das Klemm- oder Befestigungsteil 836, an welchem das andere Ende des Drahts 822 befestigt ist, übt eine Druckkraft aufgrund der Zugkraft auf das deformierbare Teil 832 aus, mit dem Bestreben, das deformierbare Teil 832 in Längsrichtung zusammenzudrücken. Der Fahrzeuginsassenschutzmechanismus ist in einer solchen Art und Weise aufgebaut, daß, wenn die auf den Draht 822 ausgeübte Zugkraft einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, sich das deformierbare Teil 832 deformiert und zusammengedrückt wird, so daß sich der Gurtschloßkörper 18B nach aufwärts bewegen kann (in der durch den Pfeil U angegebenen Richtung), während er einen Widerstand erfährt, der von der Deformation des deformierbaren Teils 830 begleitet bzw. verursacht wird, wie es der Fall in dem weiter oben beschriebenen Kraftübertragungsmechanismus ist, wodurch die im Notfall von dem Fahrzeuginsassen angewandte Stoßkraft absorbiert werden kann.

In dieser Ausführungsform ist der Draht 822 zwar in einer solchen Art und Weise verbunden bzw. konstruiert, daß er mit dem Gurtschloßkörper 18B in Eingriff ist, es ist aber natürlich auch möglich, diese Ausführungsform in einer solchen Art und Weise aufzubauen, daß der Bauchgurtanker-körper anstelle des Gurtschloßkörpers im Eingriff bzw. vorgesehen ist.

#### WIRKUNG DER ERFINDUNG

Wie insoweit beschrieben worden ist, kann gemäß der Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung der vorliegenden Erfindung ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen durch die Verwendung eines Airgurts verhindert werden, oder der Fahrzeuginsasse kann durch Anwenden einer Vorspannung auf den Gurt geschützt werden. Es ist auch möglich, mit der Erfindung zu verhindern, daß ein Fahrzeuginsasse, der auf einem Rücksitz sitzt, nach vorn zu geschleudert wird.

Kurz zusammengefaßt ist es insbesondere die Aufgabe der Erfindung, eine Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung zur Verfügung zu stellen, die ein Unterwasserphänomen bei dem Fahrzeuginsassen durch die Verwendung eines Airgurts verhindern kann, oder die den Fahrzeuginsassen durch Anwenden einer Vorspannung auf den Gurt schützen kann.

Mittel zur Lösung der obigen Aufgabe sind insbesondere folgende: Ein Sitzflächenpolster 12, das ein Sitzkissen 12a umfaßt, ist mit einem Airgurt 36 versehen, der unter dem Sitzkissen 12a angeordnet ist. Die rückwärtigen Enden des Airgurts 36 auf der rechten und linken Seite sind über einen Draht 24 mit dem Gurtschloß 18 bzw. dem Bauchgurtanker 20 verbunden. Bei einer Kollision wird der Airgurt 36 aufgeblasen, und der vordere Teil des Sitzkissens 12a wird nach aufwärts gedrückt, so daß ein Unterwasserphänomen verhindert und das Gurtschloß 18 sowie der Bauchgurtanker 20 nach abwärts gezogen werden.

#### Patentansprüche

1. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, umfassend: einen Sitz (10), der ein Sitzflächenpolster (12) und eine Sitzrückenlehne (14) aufweist, und ein Mittel oder eine Einrichtung zum Erhärten des vorderen Teils des Sitzflächenpolsters (12) im Notfall; worin das Mittel oder die Einrichtung ein Airgurt (36) ist, welcher in der Länge abnimmt, wenn er aufgeblasen wird.
2. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Airgurt (36) unter dem Sitzflächenpolster (12) angeordnet ist und daran gehindert wird, sich nach abwärts und vorwärts zu bewegen, wenn er aufgeblasen wird oder ist.
3. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stütz- oder Halteteil (42) zum Verhindern, daß sich der Airgurt (36) nach abwärts bewegt, unter dem Airgurt (36) vorgesehen ist.
4. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Stütz- oder Halteteil (42) zum Positionieren des Airgurts (36) einen nach aufwärts vorstehenden Vorsprung (42a, 42e) aufweist.
5. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Vorsprung (42a, 42e) deformiert, wenn eine Druckkraft, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, von dem Airgurt (36) auf den Vorsprung (42a, 42e) angewandt wird, so daß dadurch eine Vorwärtsbewegung des Airgurts (36) ermöglicht wird.
6. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Airgurt (36) längs der Breite des Sitzflächenpolsters (12) angeordnet ist und beide Enden des Airgurts (36) mit dem strukturellen Teil des Sitzflächenpolsters (12) verbunden sind.
7. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, umfassend einen Sitz (10), der ein Sitzflächenpolster (12) und eine Sitzrückenlehne (14) aufweist, und ein Erhärtungsmittel oder eine Erhärtungseinrichtung zum Erhärten des vorderen Teils des Sitzflächenpolsters (12) im Notfall; worin das Erhärtungsmittel oder die Erhärtungseinrichtung ein Beutel- oder Sackkörper (100) ist, der ein magnetisches Fluid (102) enthält, und ein Erregungsmittel oder eine Erregungseinrichtung (104, 106) zum Erhärten des magnetischen Fluids (102) durch Zuführen eines Stroms zu dem magnetischen Fluid (102) umfaßt.
8. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 7, worin der Beutel- oder Sackkörper (100) in dem Sitzflächenpolster (12) angeordnet ist und daran gehindert wird, sich nach abwärts und vorwärts zu bewegen.
9. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 8, weiter umfassend ein Stütz- oder Halteteil (42) unter dem Sack- oder Beutelkörper (100) zum Verhindern, daß sich der Sack- oder Beutelkörper (100) nach abwärts bewegt.
10. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Stütz- oder Halteteil (42) zum Positionieren des Sack- oder Beutelkörpers (100) einen nach aufwärts vorstehenden Vorsprung (42e) umfaßt.
11. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Vorsprung (42e) deformiert, wenn eine Druckkraft, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, von dem Sack- oder Beutelkörper (100) auf den Vorsprung (42e) angewandt wird, so daß dadurch eine Vorwärtsbewe-

gung des Sack- oder Beutelkörpers (100) ermöglicht wird.

12. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Sack- oder Beutelkörper (100) so angeordnet ist, daß er sich längs der Breite des Sitzflächenpolsters (12) erstreckt und beide Enden des Sack- oder Beutelkörpers (100) mit dem strukturellen Teil des Sitzflächenpolsters (12) verbunden sind.

13. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1 bis 6, weiter umfassend ein Sitzgurtmittel oder eine Sitzgurteinrichtung (26) zum Zurückhalten eines auf dem Sitz (10) sitzenden Fahrzeuginsassen, und ein Absenkmittel oder eine Absenkeinrichtung (22) zum Absenken des Gurtschlosses (18) und/oder des Bauchgurtankers (20) der Sitzgurteinrichtung (25), wobei der oder ein Airgurt (36) in dem Sitz (10) als Antriebskraftquelle des Absenkmittels oder der Absenkeinrichtung (22) angeordnet ist, so, daß er in seiner Länge vermindert wird, wenn er aufgeblasen wird.

14. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Airgurt (80) diagonal in der Vorn-und-hinten-Richtung des Sitzflächenpolsters (12) erstreckt.

15. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ende des Airgurts (80) in dem vorderen Teil von einer der Seiten des Sitzflächenpolsters (12) lokalisiert ist und das andere Ende des Airgurts (80) an dem rückwärtigen Teil der anderen Seite des Sitzflächenpolsters (12) angeordnet ist.

16. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster und zweiter Airgurt (82, 84) als Airgurte angeordnet sind, wobei ein Ende des jeweiligen ersten und zweiten Airgurts (82, 84) an oder in dem vorderen Teil des Sitzflächenpolsters (12) in dem mittigen Teil der Breite zwischen links und rechts lokalisiert ist, während das andere Ende des ersten Airgurts (82) in dem rückwärtigen Teil auf der linken Seite des Sitzflächenpolsters (12) und das andere Ende des zweiten Airgurts (84) in dem rückwärtigen Teil auf der rechten Seite des Sitzflächenpolsters (12) lokalisiert ist.

17. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Airgurts (320F) mit dem Gurtschloß (18) und/oder dem Bauchgurtanker (20) über ein Gestänge (522) verbunden ist.

18. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Airgurts (320E) mit dem Gurtschloß (18) und/oder dem Bauchgurtanker (20) über einen Zahnstangen- und-Ritzel-Mechanismus (520) verbunden ist.

19. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Airgurts (320A) mit dem Gurtschloß (18) und/oder dem Bauchgurtanker (20) über einen linearen Körper (500A, 500B, 500C) verbunden ist.

20. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Ende eines ersten linearen Körpers (500D) mit dem Ende des Airgurts (320D) verbunden ist, und das eine Ende des oder eines zweiten linearen Körpers (500E)

mit dem Gurtschloß (18) oder dem Bauchgurtanker (20) verbunden ist, worin das andere Ende des ersten linearen Körpers (500D) auf einen drehbaren Körper (512) wickelbar ist und das andere Ende des zweiten linearen Körpers (500E) auf den genannten drehbaren Körper (512) wickelbar ist.

21. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn eine Anhebekraft, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, auf das Gurtschloß (18) oder den Bauchgurtanker (20), das bzw. der durch das Absenkmittel oder die Absenkeinrichtung abgesenkt worden ist, angewandt wird, wobei das Gurtschloß (18) oder der Bauchgurtanker (20) angehoben wird, während ein Widerstand auf das Gurtschloß (18) oder den Bauchgurtanker (20) angewandt wird.

22. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder der Stoßabsorptionsmechanismus ein Gasauslaß (602) zum Entladen von Gas aus dem Airgurt (600) ist.

23. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasauslaß (602) mit einem Ventil oder einer Ventileinrichtung zum Öffnen, wenn der Gasdruck einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, versehen ist.

24. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder der Stoßabsorptionsmechanismus eine Reißnaht (612) ist, die durch Abnähren eines Teils des Airgurts (600) ausgebildet ist, worin ein Faden oder Garn zu zerreißen ist, wenn der Innendruck einen vorbestimmten Druck erreicht oder übersteigt.

25. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder der Stoßabsorptionsmechanismus einen in dem Airgurt (620) vorgesehenen Gasauslaß (622) und eine durch Abnähren eines Teils des Airgurts (620) so ausgebildete Reißnaht, daß der Gasauslaß (622) geschlossen wird, umfaßt, und daß, wenn der Innendruck des Airgurts (620) einen vorbestimmten Druck erreicht oder übersteigt, die Reißnaht (624) aufgerissen wird, so daß das Volumen des Airgurts (620) ansteigen kann und der Gasauslaß (622) zum Entladen von Gas durch den Gasauslaß (622) geöffnet wird.

26. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das oder ein Stoßabsorptionsmittel oder die oder eine Stoßabsorptionseinrichtung ein Mechanismus (632, 632a) ist, der die Entfaltung des Airgurts (630) beschränkt, wenn der Innendruck nicht mehr als ein vorbestimmter Wert ist, und die Beschränkung freigibt oder öffnet, wenn der Innendruck des Airgurts (630) einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, so daß das Volumen des Airgurts (630) zunehmen kann.

27. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kraftübertragungsmechanismus (700, 710, 740, 750, 760, 760A, 800) zum Übertragen einer Kraft von dem Airgurt zu dem Gurtschloß (18) oder dem Bauchgurtanker (20) mit einem Stoßabsorptionsmechanismus versehen ist, der es dem Gurtschloß (18) oder dem Bauchgurtanker (20) ermöglicht, sich nach aufwärts zu bewegen,

während ein Widerstand auf das Gurtschloß oder den Bauchgurtanker (20) angewandt wird, wenn eine ansteigende Kraft, die nicht geringer als ein vorbestimmter Wert ist, auf das Gurtschloß (18) oder den Bauchgurtanker (20) angewandt wird.

28. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftübertragungsmechanismus einen Draht (702) zum Übertragen einer Kraft und ein Führungsteil (704, 704A) für den Draht (702) umfaßt, und daß eine Stoßkraft durch Deformation oder Zurück- oder Einziehen des Führungsteils (704) absorbiert wird.

29. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftübertragungsmechanismus (740) einen Torsionsstab (742C) als Drehachse zum Übertragen einer Kraft umfaßt, und daß eine Stoßkraft durch Verdrehungs- oder Verwindungsbewegung des Torsionsstabs (742C) absorbiert wird.

30. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftübertragungsmechanismus einen Gürt (752) zum Übertragen einer Kraft umfaßt, wobei der Gürt einen abgenähten Teil (752a) aufweist, welcher durch Abnähen eines Teils des Gurts (752) mit einem Faden oder Garn so, daß er in der Länge reduziert wird, ausgebildet ist und so aufgebaut ist, daß er die Stoßkraft durch Aufreißen des Fadens oder Garns absorbiert.

31. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftübertragungsmechanismus (760A) einen ersten linearen Körper (762A), der mit dem Airgurt verbunden ist, sowie einen zweiten linearen Körper (764A), der mit dem Gurtschloß (18) oder dem Bauchgurtanker (20) verbunden ist, und ein Verbindungsteil (782), welches den ersten linearen Körper (762A) und den zweiten linearen Körper (764A) verbindet, umfaßt und so aufgebaut ist, daß die Stoßkraft durch Deformation des Verbindungsteils (782) absorbiert wird.

32. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftübertragungsmechanismus einen linearen Körper (802) umfaßt, der zwischen dem Gurtschloß (18) oder dem Bauchgurtanker (20) und dem Airgurt vorgesehen ist, sowie ein Verbindungsteil (808), das an einem Ende des linearen Körpers (802) so vorgesehen ist, daß es den linearen Körper (802) mit dem Gurtschloß (18) oder dem Bauchgurtanker (20) oder dem Airgurt verbindet und so aufgebaut ist, daß die Stoßkraft durch Deformation des Verbindungsteils (808) absorbiert wird.

33. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftübertragungsmechanismus einen Draht (822) zum Übertragen einer Kraft umfaßt, wobei ein Ende des Drahts (822) mit dem Stoßabsorptionsmechanismus (828) verbunden ist, sowie der mittlere Abschnitt des Drahts (822) im Eingriff mit dem Gurtschloß (18) oder dem Bauchgurtanker (20) oder dem Airgurt ist.

34. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Airgurt (600, 610, 620) mit einem Stoßabsorptionsmechanismus (602, 612, 622, 624) versehen ist.

35. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß der Stoßabsorptionsmechanismus ein Gasauslaß (602) zum Entladen von Gas aus dem Airgurt (600) ist.

36. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasauslaß (502) mit einem Ventil oder einer Ventileinrichtung zum Öffnen, wenn der Gasdruck einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, versehen ist.

37. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß der Stoßabsorptionsmechanismus eine Reißnaht (612) ist, die durch Abnähen eines Teils des Airgurts (610) so, daß der Faden oder das Garn aufgerissen wird, wenn der Innendruck des Airgurts (610) einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, ausgebildet ist.

38. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß der Stoßabsorptionsmechanismus einen Gasauslaß (622), der an oder in dem Airgurt (620) vorgesehen ist, und eine Reißnaht (624), die zum Schließen des Gasauslasses (622) durch einen Teil des Airgurts (620) ausgebildet ist, umfaßt und in einer solchen Art und Weise aufgebaut ist, daß, wenn der Innendruck des Airgurts (620) einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt, die Reißnaht (624) aufgerissen wird, um eine Zunahme im Volumen des Airgurts (620) zu ermöglichen und den Gasauslaß (622) zu öffnen, so daß Gas aus dem Gasauslaß (622) entladen wird.

39. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß der Stoßabsorptionsmechanismus ein Mechanismus (632, 632a) zum Beschränken der Entfaltung des Airgurts (630) ist, wenn der Innendruck des Airgurts (630) nicht mehr als ein vorbestimmter Wert ist, und zum Freigeben der Beschränkung, um eine Erhöhung des Volumens des Airgurts (630) zu ermöglichen, wenn der Innendruck des Airgurts (630) einen vorbestimmten Wert erreicht oder übersteigt.

40. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, umfassend einen Sitz (10), der ein Sitzflächenpolster (12) und eine Sitzrückenlehne (14) aufweist, sowie ein Mittel oder eine Einrichtung zum Ausbilden einer Hülsen- oder Manschettenwand auf der Seite des Sitzflächenpolsters (12) im Notfall, wobei das Mittel oder die Einrichtung einen Airgurt (32) umfaßt, der so angeordnet ist, daß er das Sitzflächenpolster (12) und die Sitzrückenlehne (14) verbindet, wobei, wenn der Airgurt (32) aufgeblasen wird, der Airgurt (32) in der Länge abnimmt, so daß sich der Airgurt (32) zwischen dem Sitzflächenpolster (12) und der Sitzrückenlehne (14) zur Ausbildung der Hülsen- oder Manschettenwand erstreckt.

41. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß der Airgurt (32) von der Seite des Sitzflächenpolsters (12) längs der Seite der Sitzrückenlehne (14) angeordnet ist, wobei die Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung eine Platte (22) umfaßt, deren Vorderseite nach aufwärts gedreht werden kann, und wobei der Airgurt (32) so angeordnet ist, daß er das vordere Ende der Platte (22) und die Sitzrückenlehne (14) verbindet, und wobei das Gurtschloß (18) und/oder der Bauchgurtanker (20) des Sitzgurts und die Platte (22) so miteinander verriegelt sind, daß, wenn die Platte (22) in einer solchen Art und Weise gedreht wird, daß sich das vordere Ende derselben nach aufwärts bewegt, sich das Gurtschloß (18) und/oder der Bauchgurtanker nach abwärts bewegt.

42. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, umfassend einen Airgurt (50) dadurch gekennzeichnet, daß der Air-

gurt (50) an dem unteren Teil auf oder in der rückwärtigen Oberfläche des Sitzes (10) so angeordnet ist, daß er als ein Beutel oder Sack zum Schützen der unteren Hälfte des Körpers, einschließlich der Knie, desjenigen Fahrzeuginsassen funktioniert, der auf dem Sitz rückwärts von dem vorgenannten Sitz (10) sitzt.

43. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung eine Sitzgurteinrichtung zum Zurückhalten des auf dem Sitz (10) sitzenden Fahrzeuginsassen umfaßt, wobei die Sitzgurteinrichtung ein Absenkmittel oder eine Absenkeinrichtung zum Absenken des Gurtschlosses (18) und/oder des Bauchgurtankers (20) umfaßt, und der Airgurt so in oder an dem Sitz (10) angeordnet ist, daß er als Antriebskraftquelle des Absenkmittels oder der Absenkeinrichtung durch Aufblasen in der Länge abnimmt.

44. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung, umfassend einen Sitz (10), der ein Sitzflächenpolster (12), eine Sitzrückenlehne (14) und eine Kopfstütze (16) aufweist, sowie ein Mittel oder eine Einrichtung zum Bewegen der Kopfstütze im Notfall nach vorwärts zu und diagonal nach aufwärts, worin das Mittel oder die Einrichtung einen in der Länge durch Aufblasen abnehmenden Airgurt (62) als Antriebskraftquelle zum Bewegen der Kopfstütze (16) umfaßt.

45. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, daß der Airgurt in dem oberen Teil des Sitzflächenpolsters (12) angeordnet und so aufgeblasen wird, daß der Abstand zwischen dem Sitzflächenpolster (12), wenn es aufgeblasen wird, und dem Fahrzeuginsassen verengt wird.

46. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Airgurt (72') zum Schützen des auf dem Rücksitz sitzenden Fahrzeuginsassen zwischen dem linken und rechten B-Pfeiler geführt oder angeordnet ist.

47. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 46, dadurch gekennzeichnet, daß sie weiter eine Sitzgurteinrichtung (26) zum Schützen des auf dem Sitz (10) sitzenden Fahrzeuginsassen umfaßt, wobei der Airgurt (72') so vorgesehen ist, daß er den Schultergurtanker (26b) der Sitzgurteinrichtung (26) hinter sich herzieht und/oder mit Zug beaufschlagt und/oder mit einer Vorspannung versieht.

48. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, weiter umfassend eine deformierbare Metallplatte (44), die den Airgurt (36) umschließt, wobei die Metallplatte (44) den Airgurt (36) umschließt, wenn der Airgurt (36) nicht aufgeblasen ist, sowie sich zusammen mit dem Aufblasen des Airgurts (36) erstreckt oder vergrößert, und sich plastisch zusammenzieht und deformiert, wenn ein äußerer Druck darauf angewandt wird.

49. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach irgendeinem der Ansprüche 13, 17-39, 41, 43 und 47, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzgurteinrichtung mit einer Einwegkupplung (25) versehen ist.

50. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach irgendeinem der Ansprüche 13, 17-39, 41, 43, 47 und 49, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzgurteinrichtung mit einem Stoßabsorptionsmechanismus und einer Stoßabsorptionseinrichtung (706, 706A, 706B) versehen ist und sich so streckt, daß die obere Grenze einer Zugkraft und/oder Zugfestigkeit konstant gehalten wird.

ten wird.

51. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach irgendeinem der Ansprüche 1-6 und/oder 13-50, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gasausstoßöffnung (384) oder mehrere Gasausstoßöffnungen (384) der Aufblaseinrichtung (380) von einem Ende des Airgurts (320) her in den Airgurt (320) eingeführt ist bzw. sind.

52. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 51, dadurch gekennzeichnet, daß ein Flanschteil (388) an der rückwärtigen Seite der Aufblaseinrichtung (380) vorgesehen ist, das von dem Airgurt vorsteht, wobei das Flanschteil (388) an dem Seitenrahmen (420) des Sitzes (10) befestigt ist.

53. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 51 oder 52, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufblaseinrichtung (380) auf ihrem vorderen Endteil mit einem Gasführungsteil (386) zum Ändern der Richtung des von der Aufblaseinrichtung (380) her injizierten Gases in die Richtung, die in die Längsrichtung des Airgurts (320) verläuft, vorgesehen ist.

54. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach irgendeinem der Ansprüche 1-6 und/oder 13-50, dadurch gekennzeichnet, daß eine Aufblaseinrichtung (380) auf oder an dem Seitenrahmen (420) des Sitzes (10) befestigt ist, und ein schlauch- oder rohrförmiger Gaskanal (430) so vorgesehen ist, daß er Gas aus der Aufblaseinrichtung (380) in eine Seite des Airgurts (320) einleitet.

55. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach Anspruch 54, dadurch gekennzeichnet, daß ein Flanschteil (388A) auf dem Gaskanal (430) vorgesehen ist und daß das Flanschteil (388A) auf dem Seitenrahmen (420) des Sitzes (10) befestigt ist.

56. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 51-55, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Ende des Airgurts (302) an dem anderen Seitenrahmen (420) angebracht ist.

57. Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach irgendeinem der Ansprüche 1-6 und/oder 13-56, dadurch gekennzeichnet, daß der Airgurt zu einem schmalen Streifen gefaltet und in einem Gitter- oder Siebgurt untergebracht ist (Fig. 37).

Hierzu 48 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

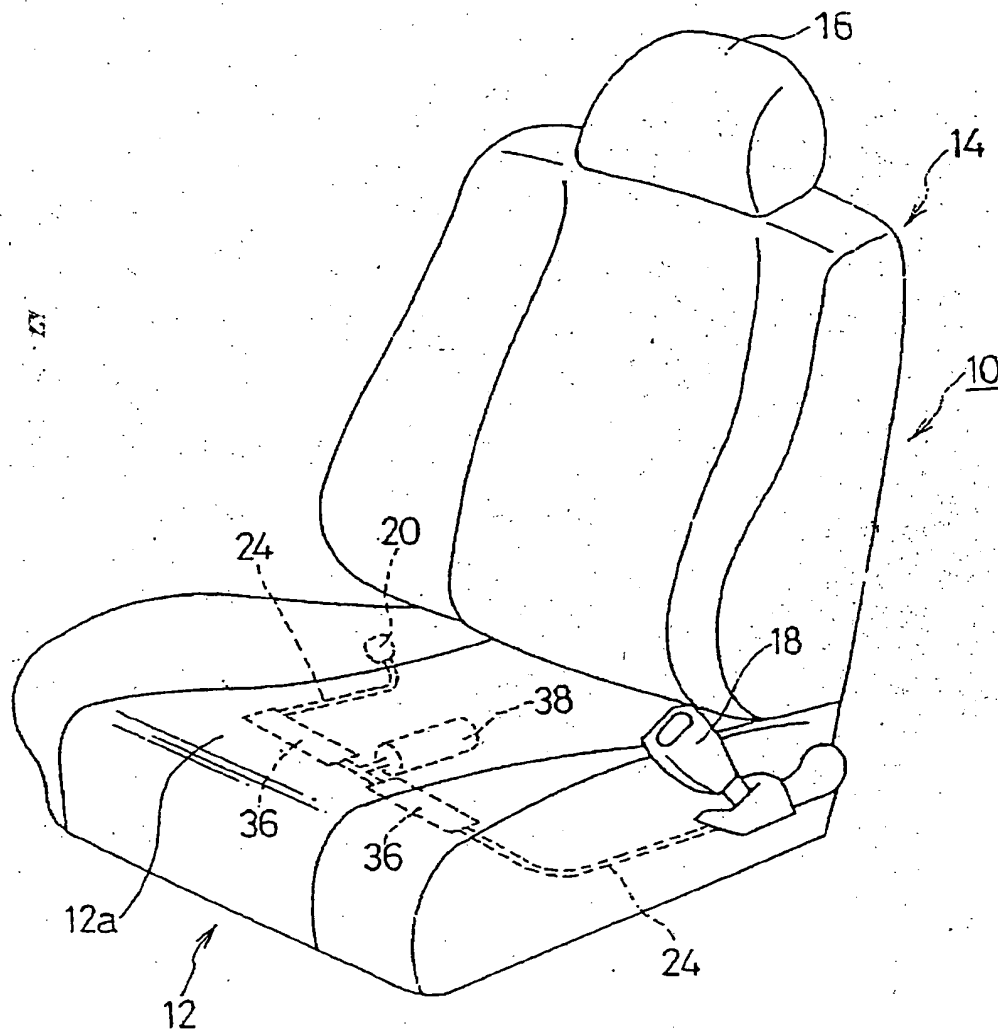




Fig. 2

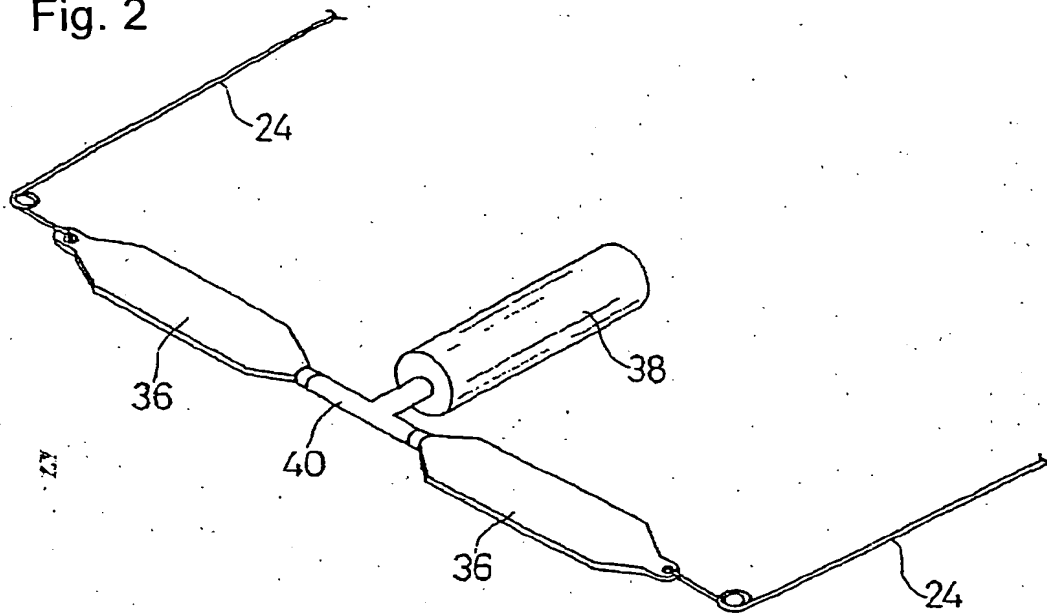


Fig. 3

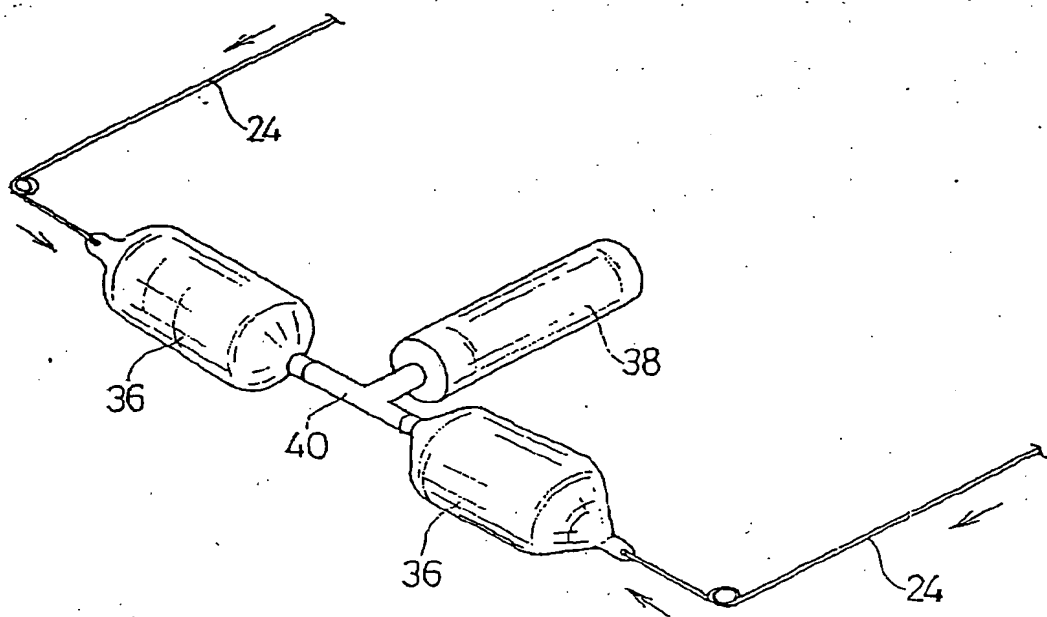
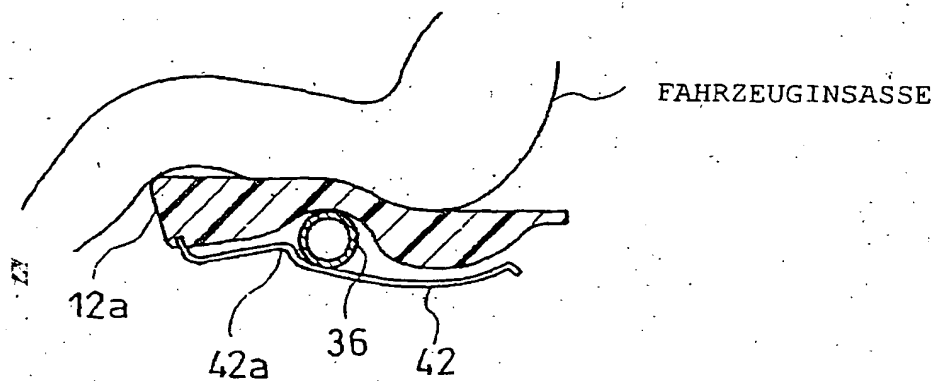




Fig. 5

(a)



(b)

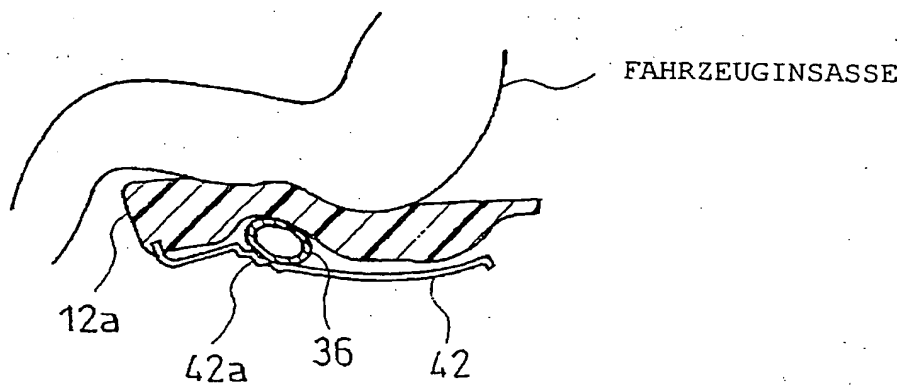




Fig. 7

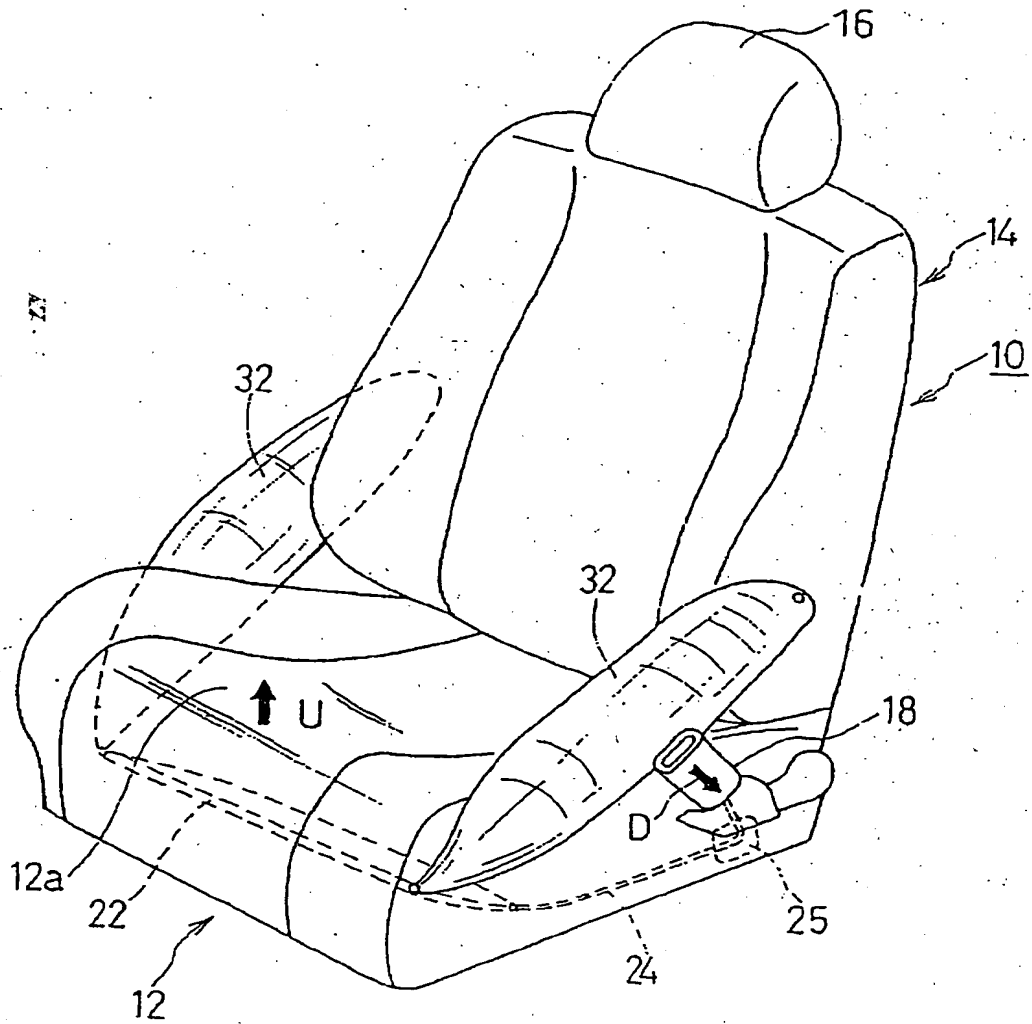


Fig. 8

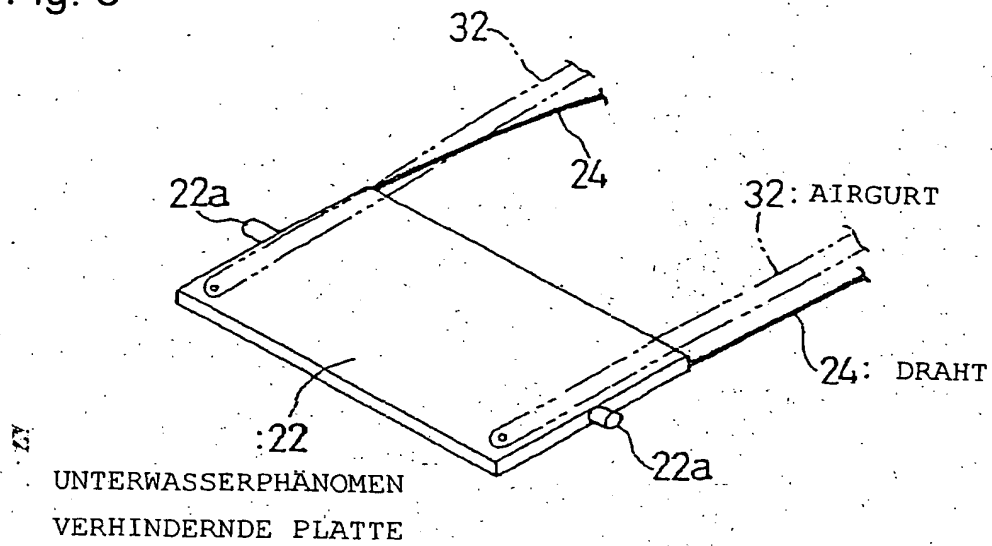


Fig. 9

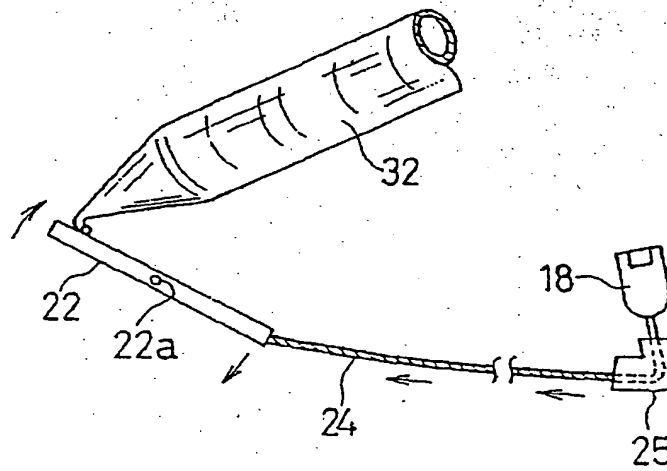


Fig. 10

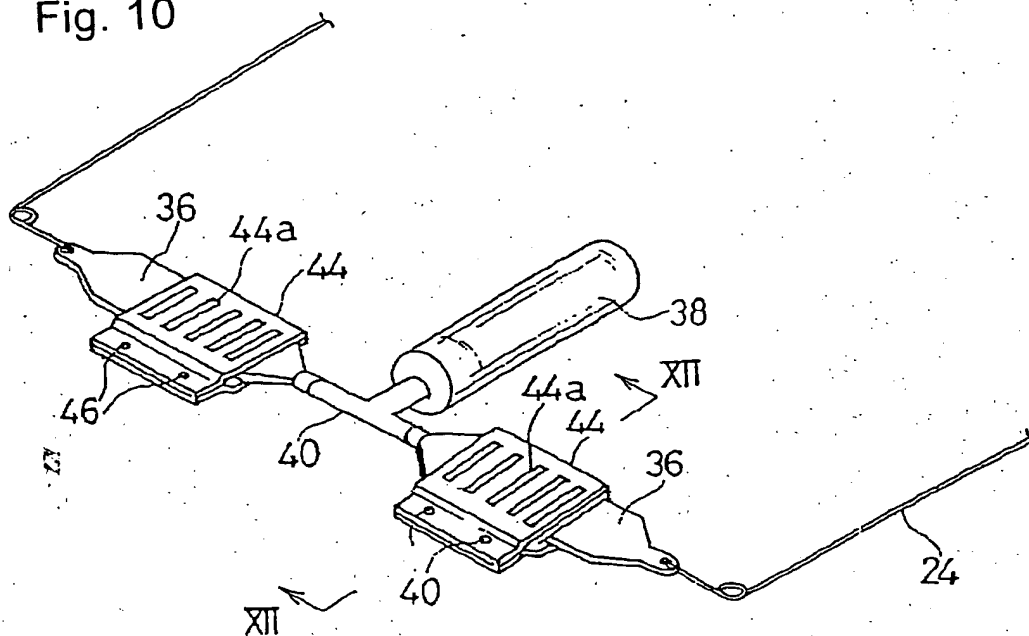


Fig. 11

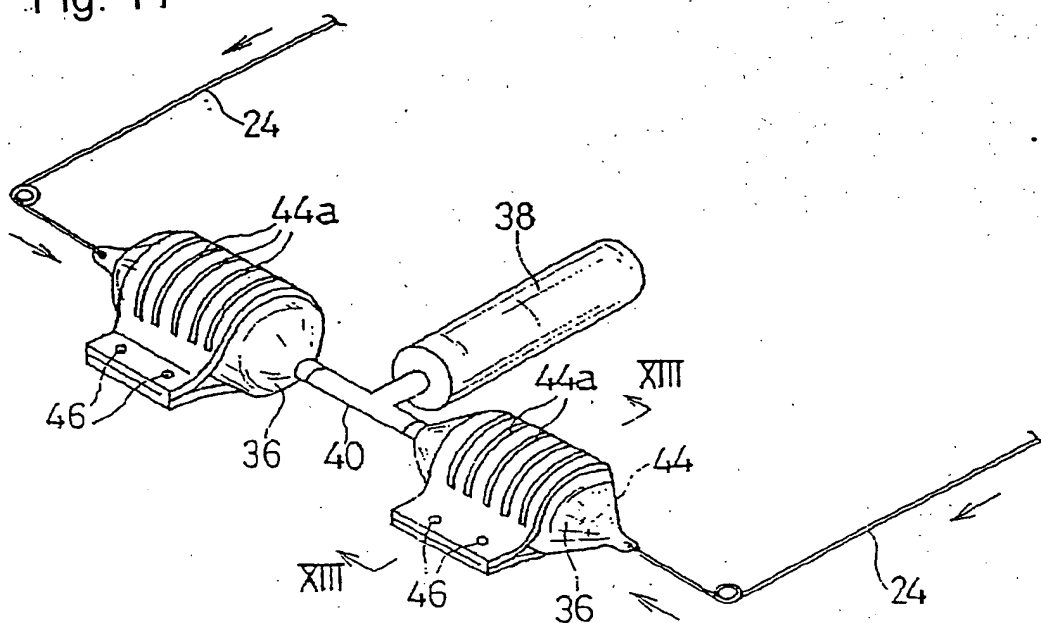




Fig. 12

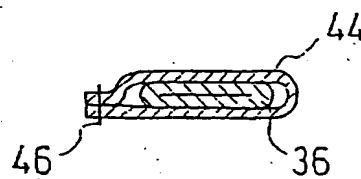


Fig. 13

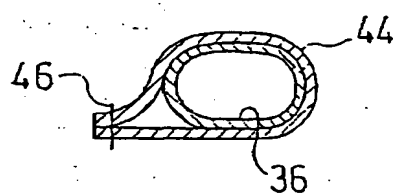


Fig. 14

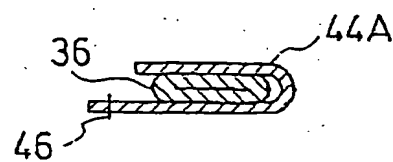


Fig. 15

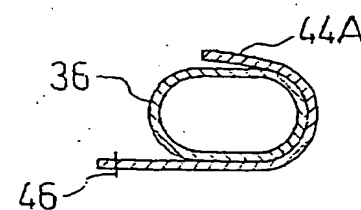


Fig. 16

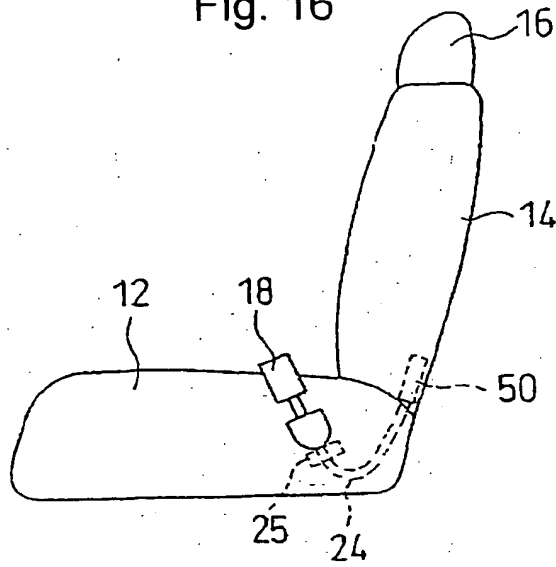


Fig. 17

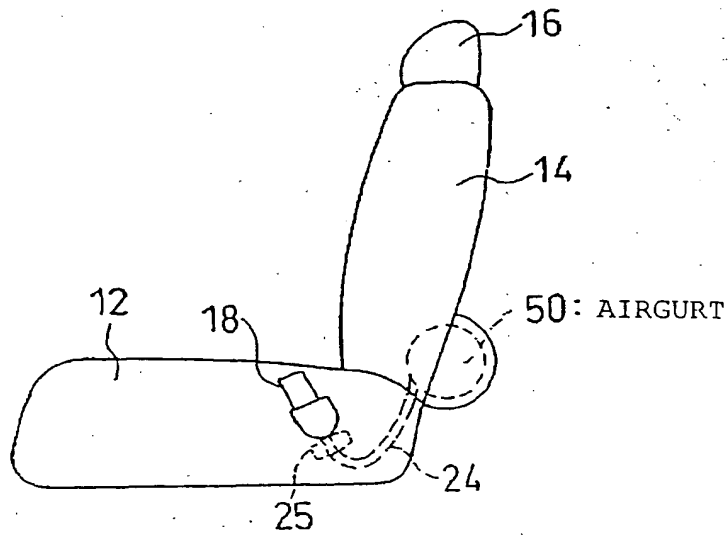


Fig. 18

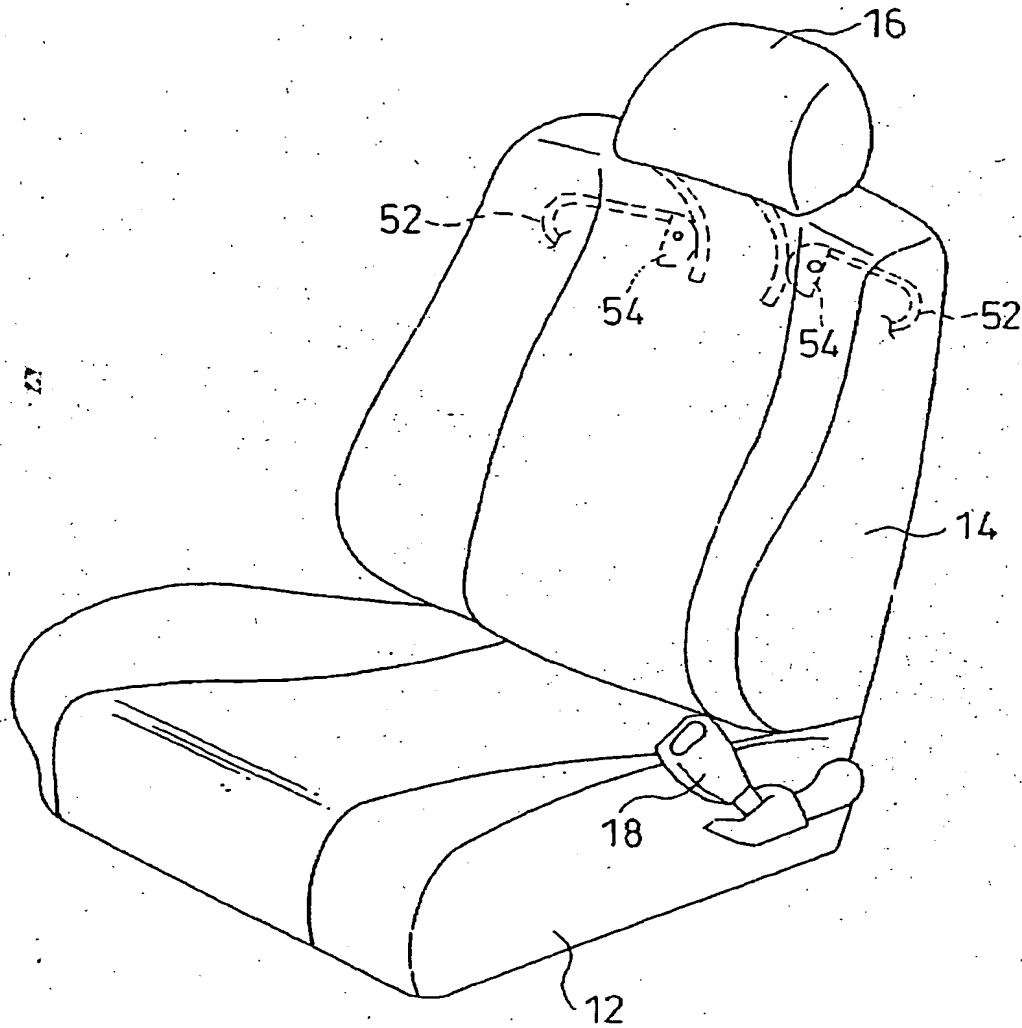


Fig. 19

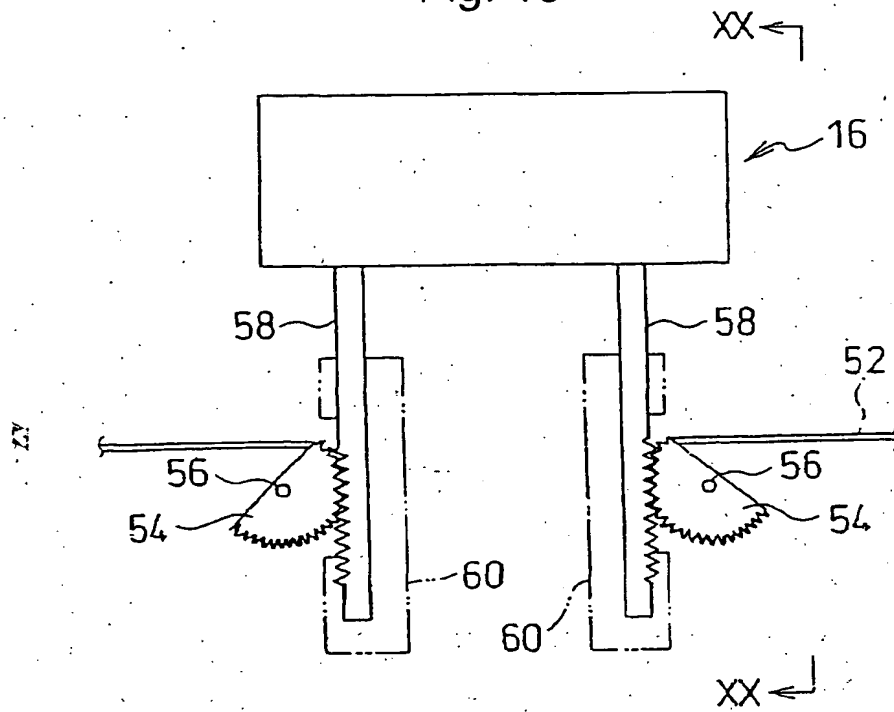


Fig. 20

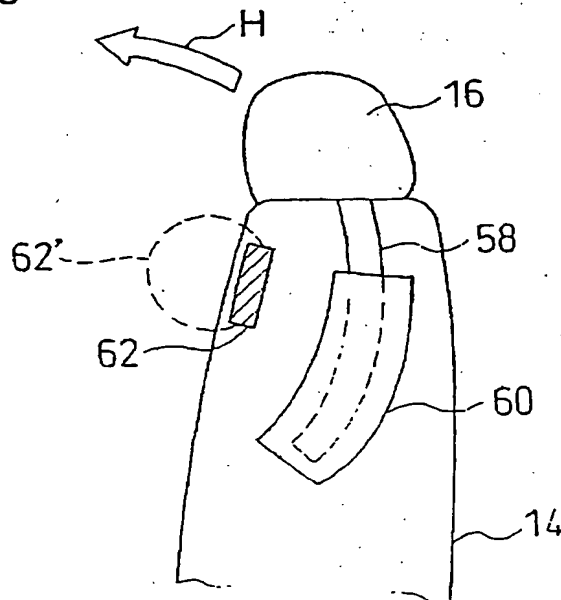


Fig. 21

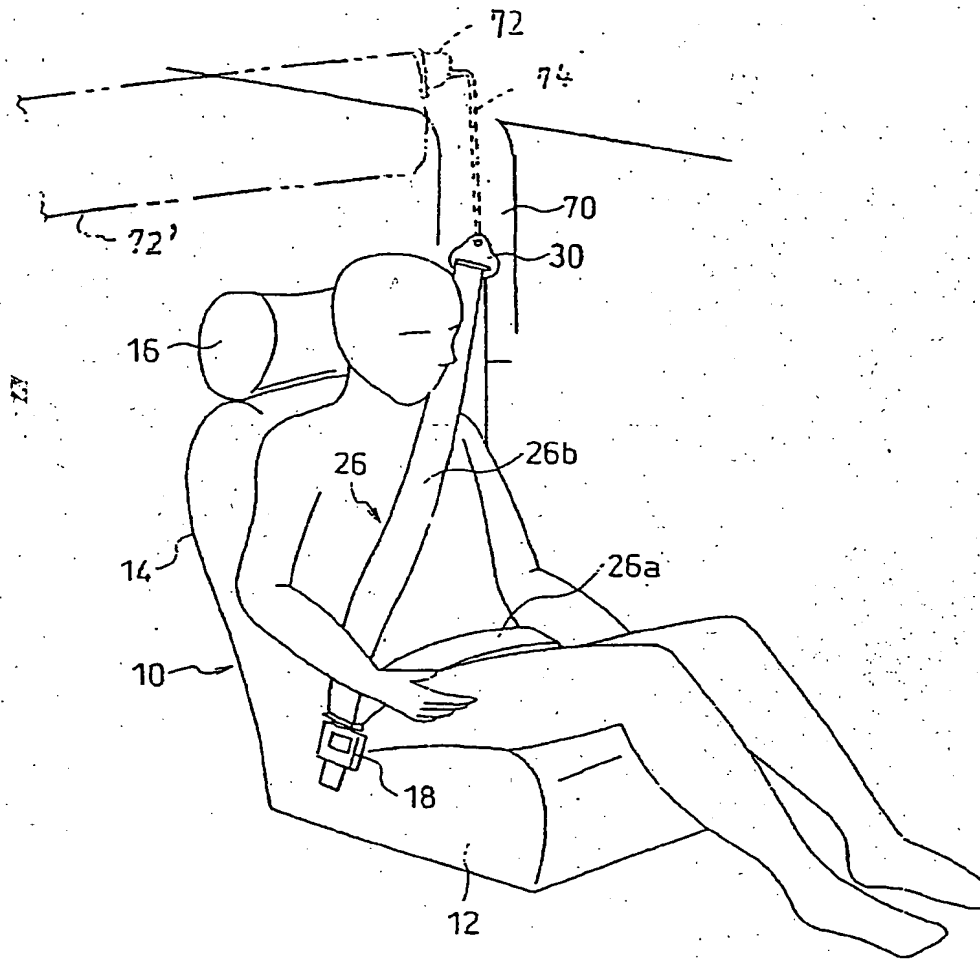


Fig. 22

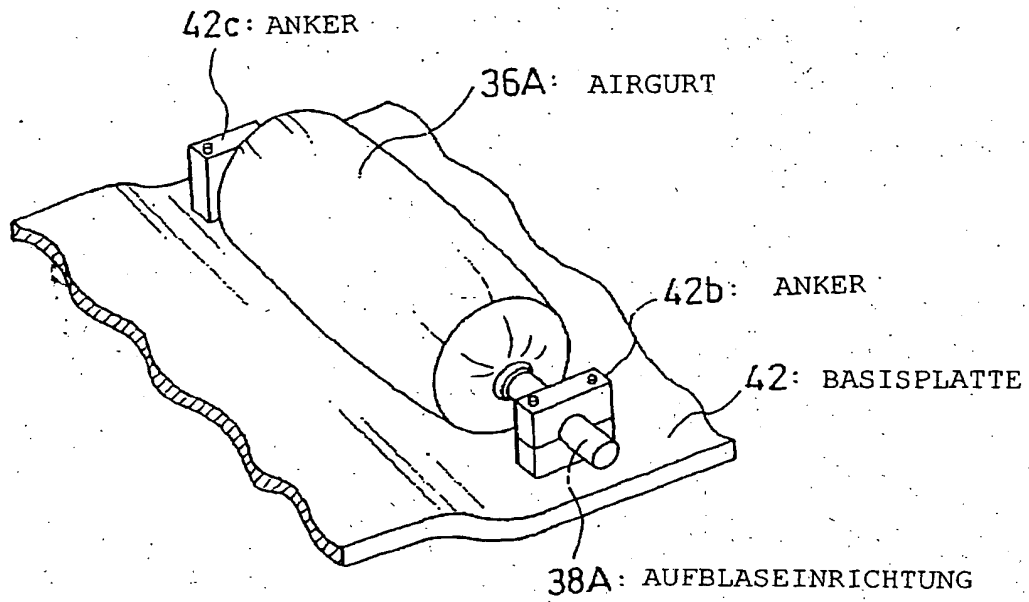


Fig. 23

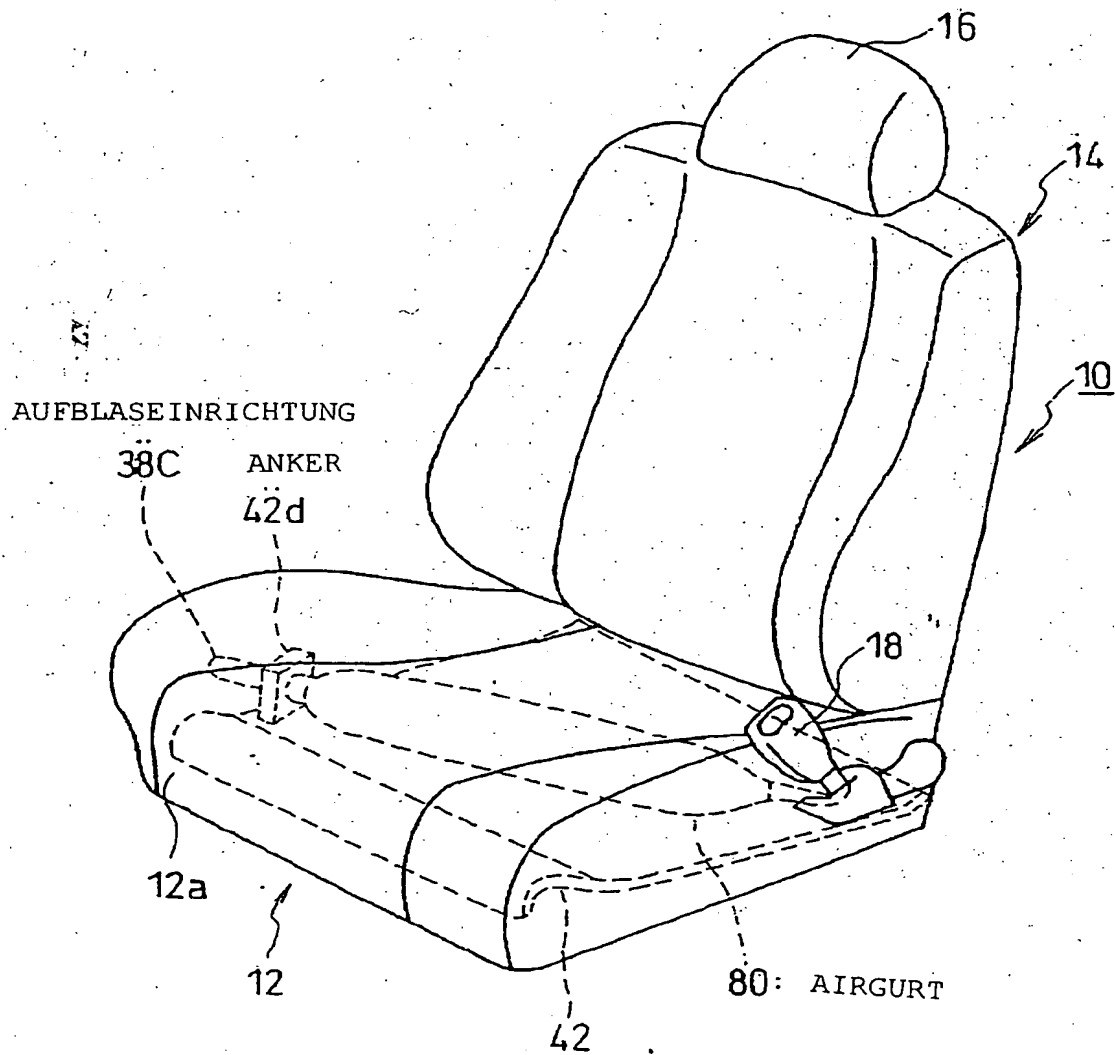


Fig. 24

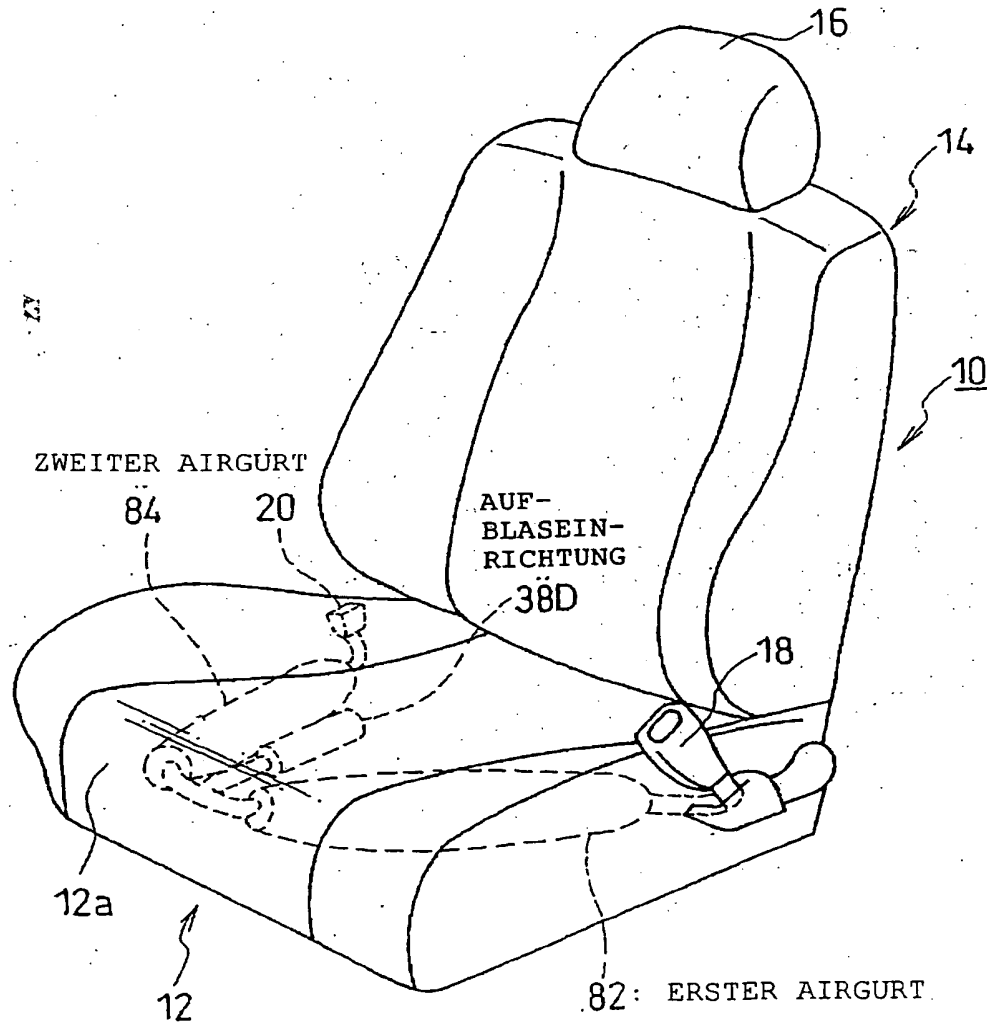




Fig. 25

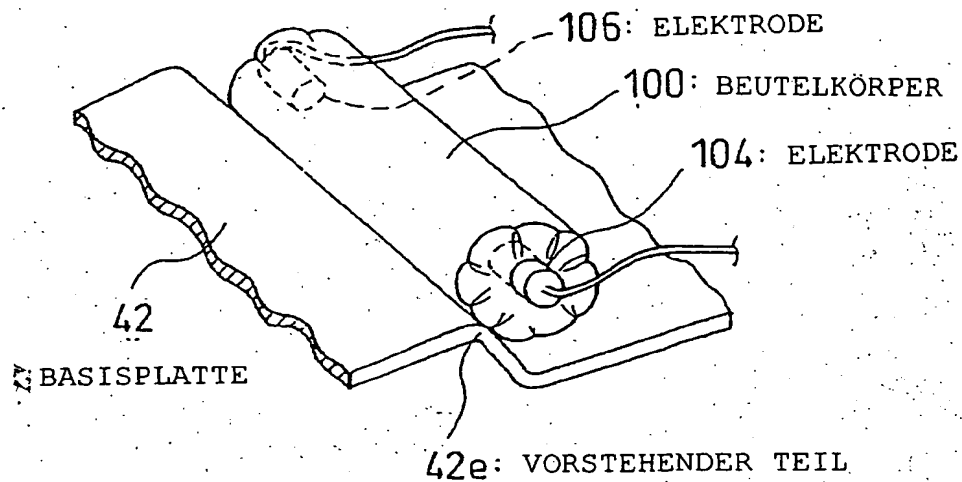


Fig. 26

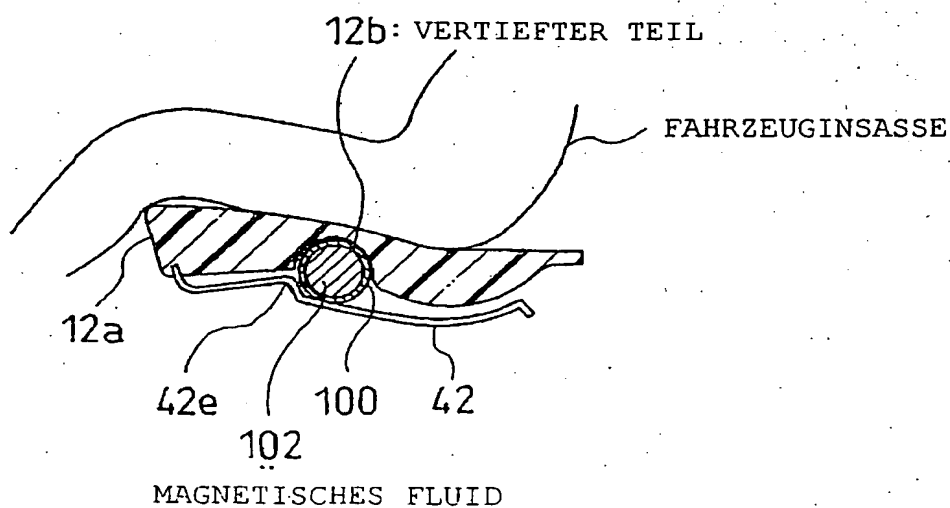


Fig. 27

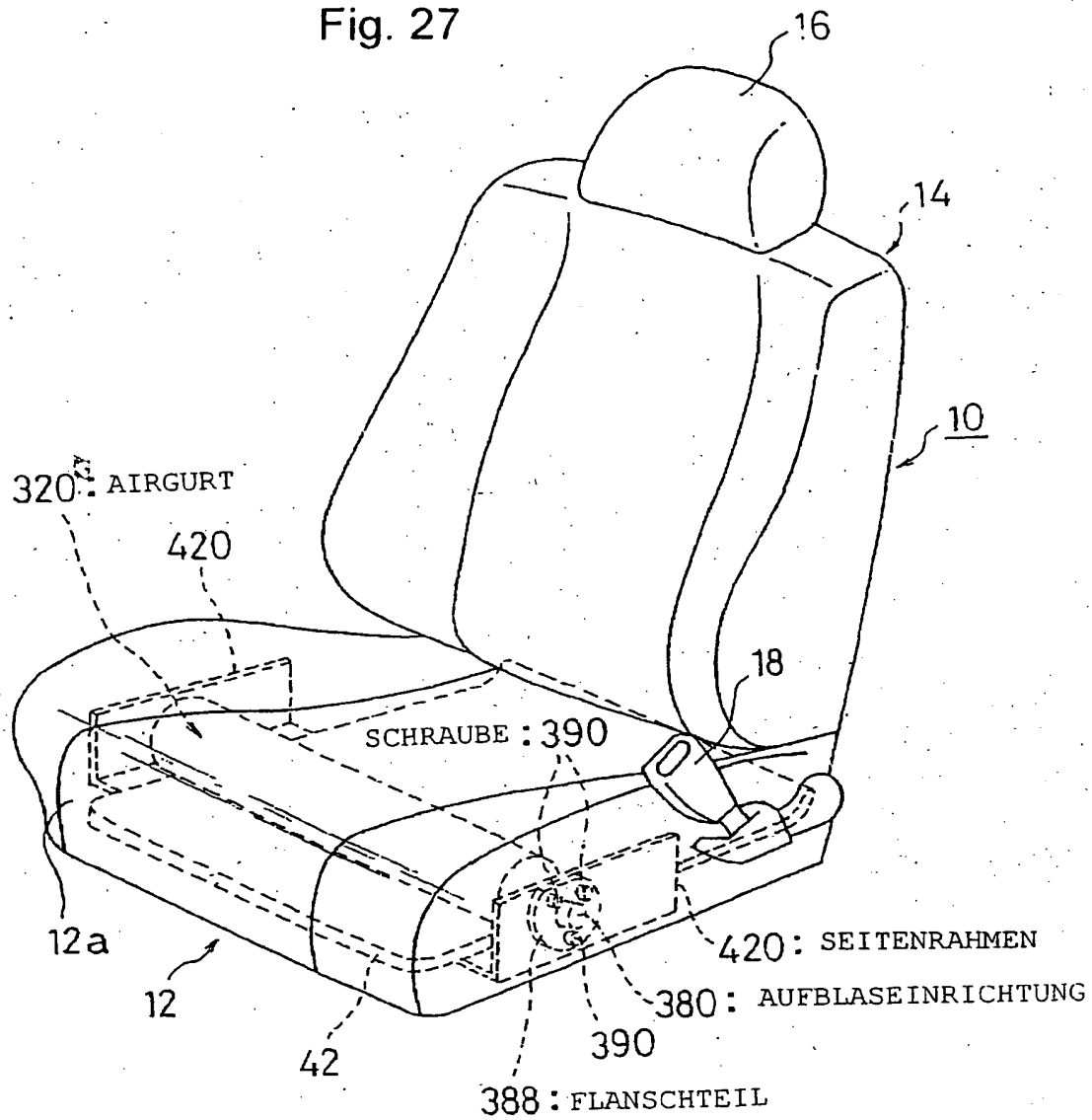
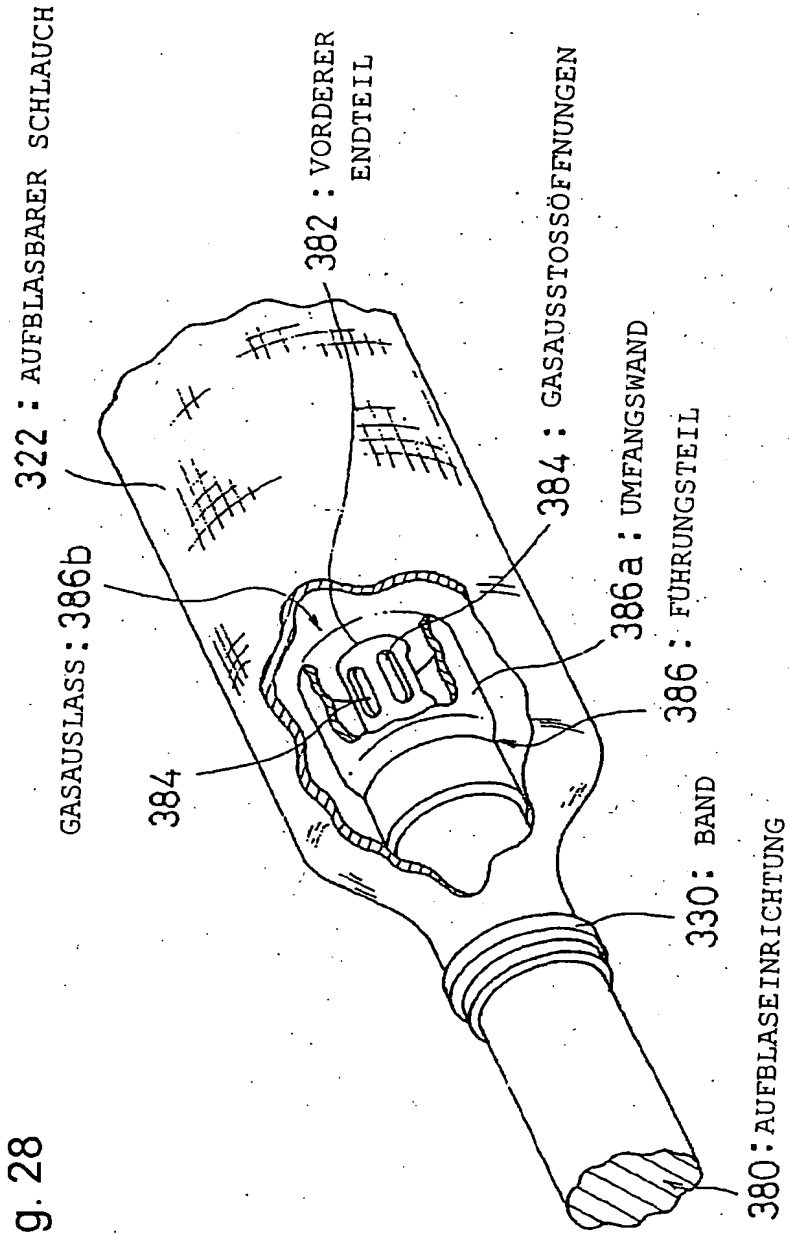


Fig. 28



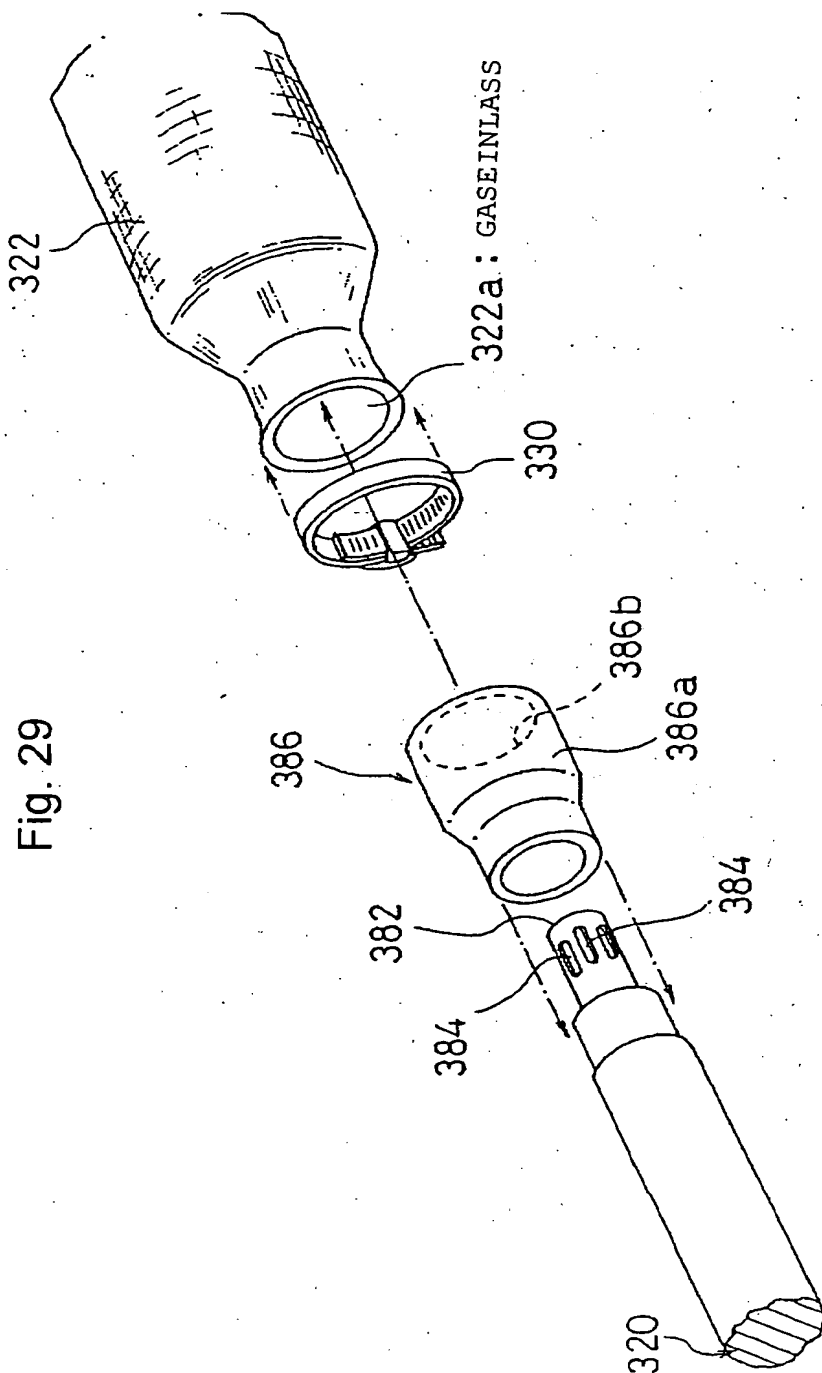


Fig. 30

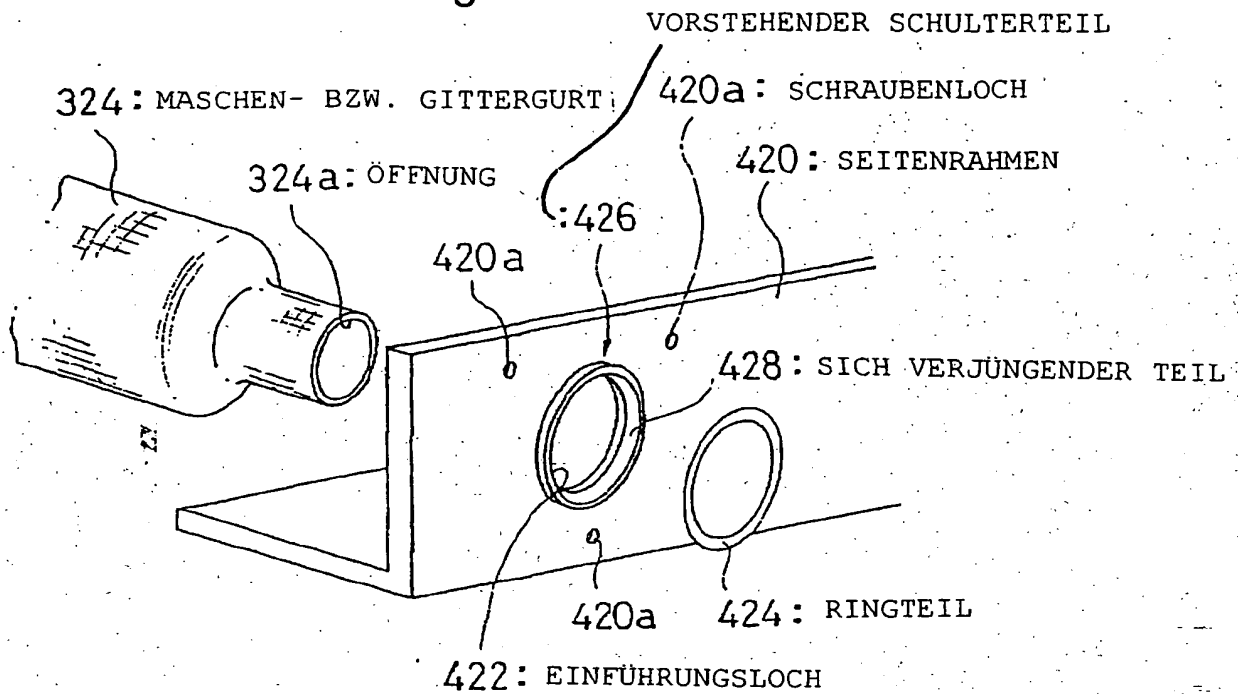


Fig. 31

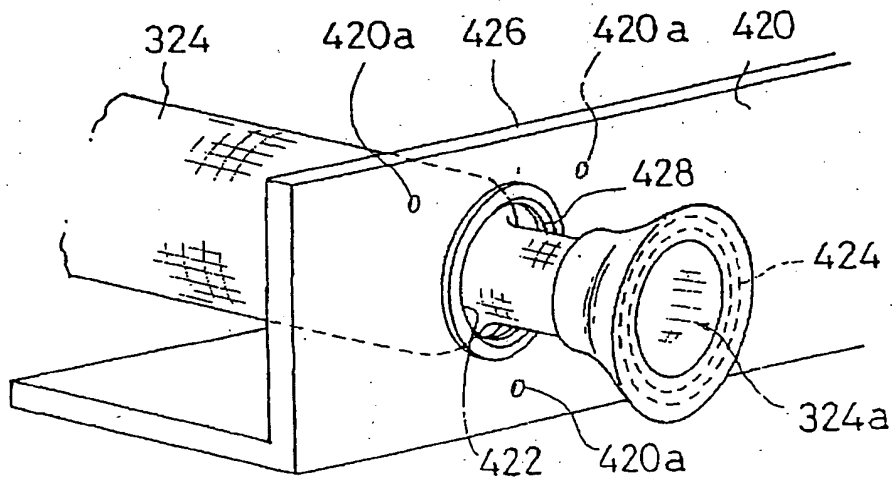


Fig. 32

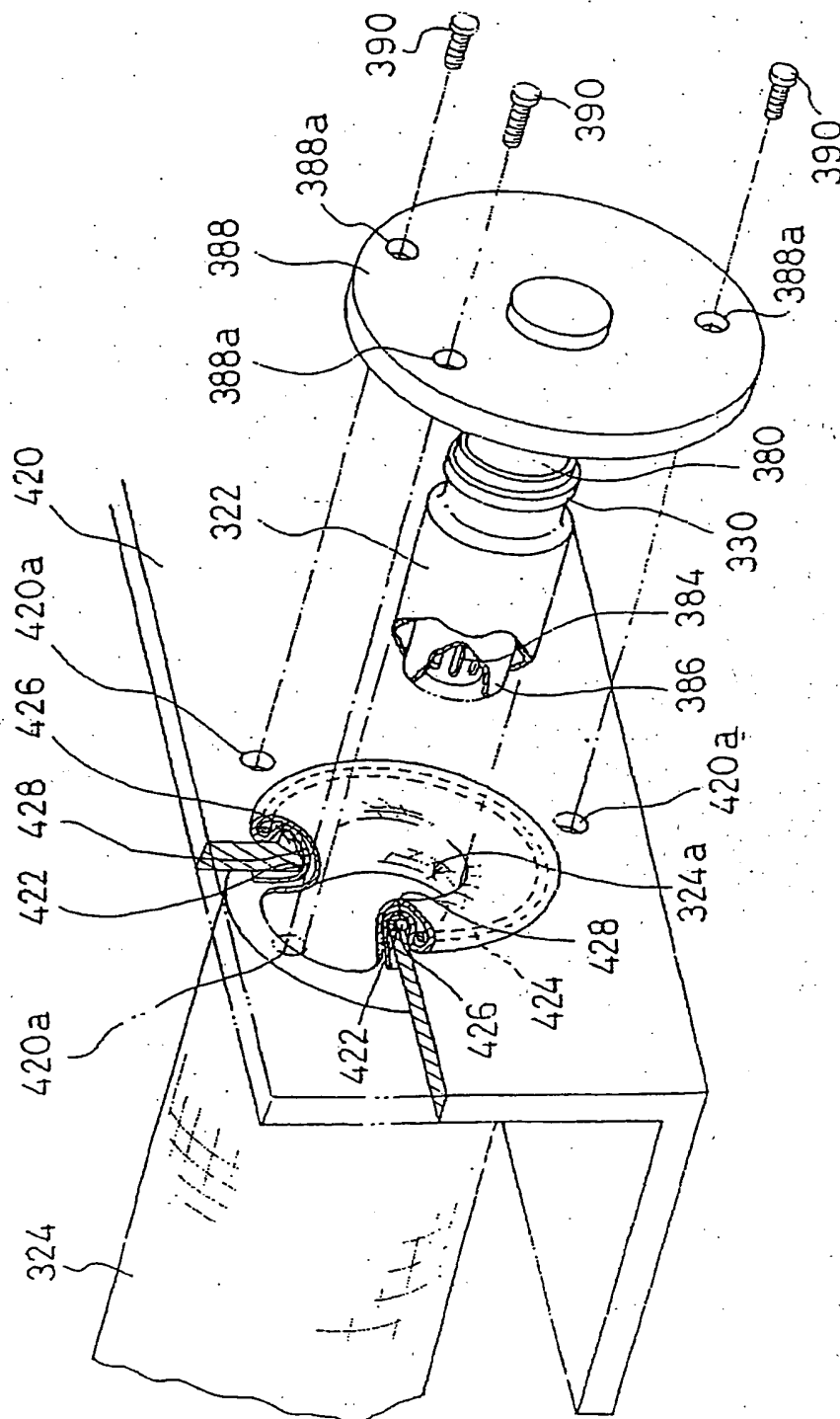


Fig. 33

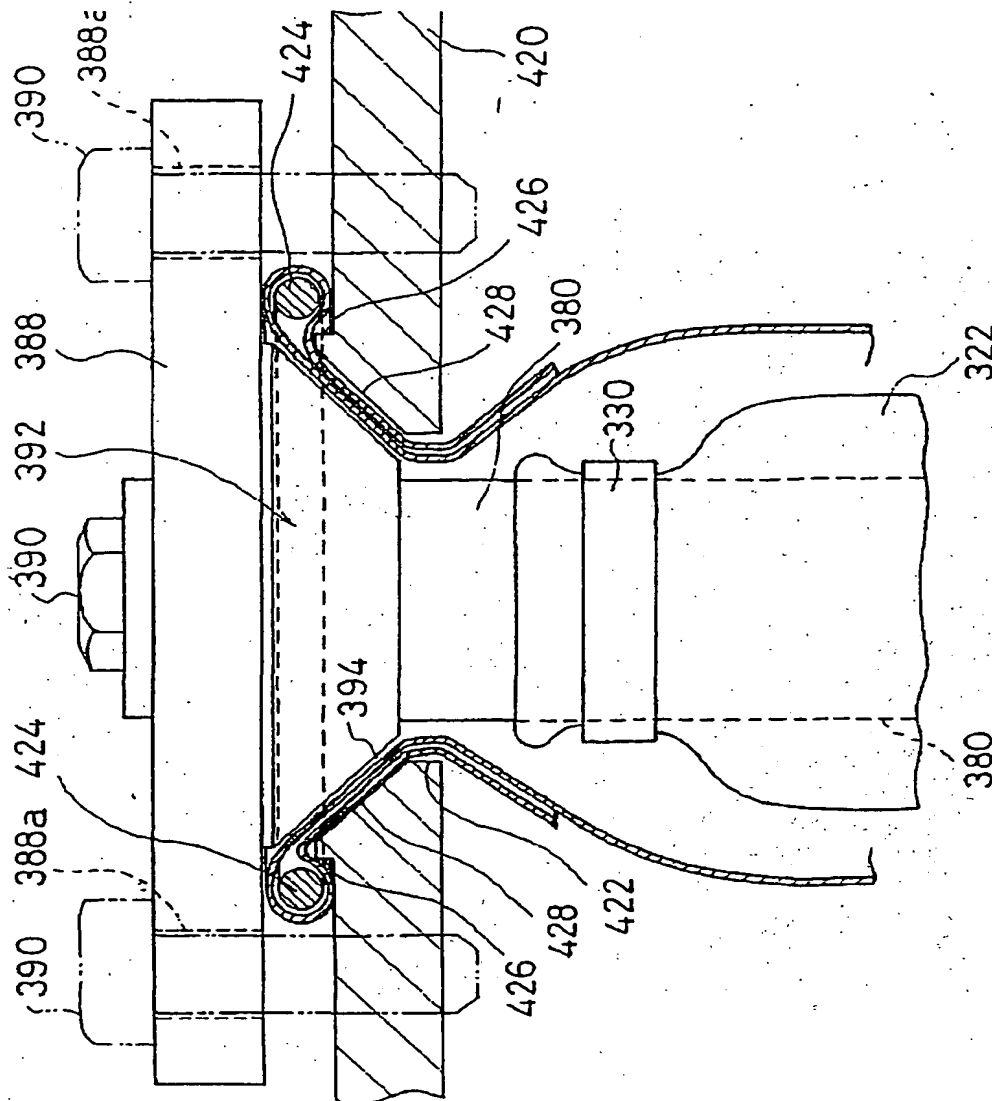


Fig. 34

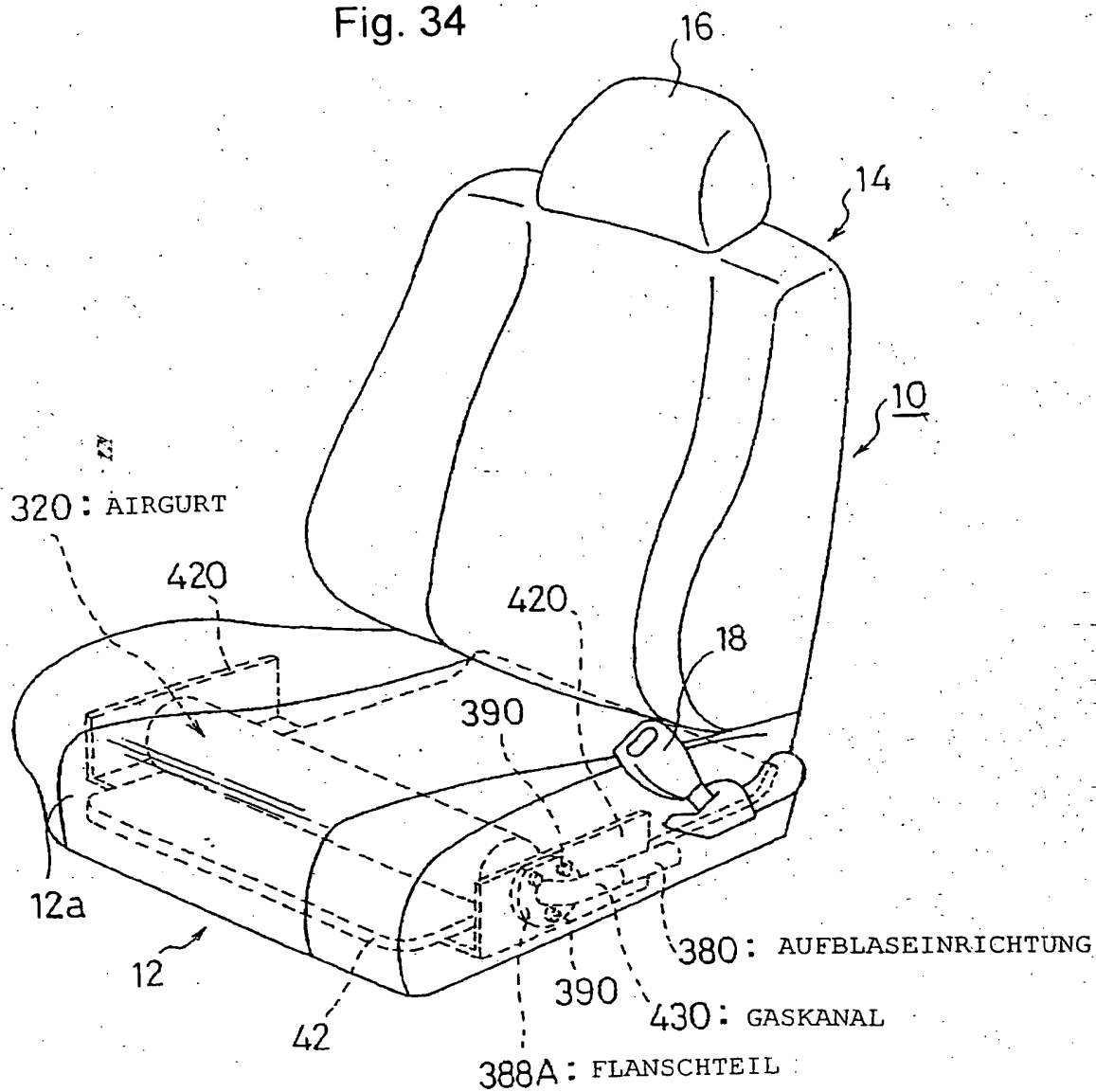




Fig. 35

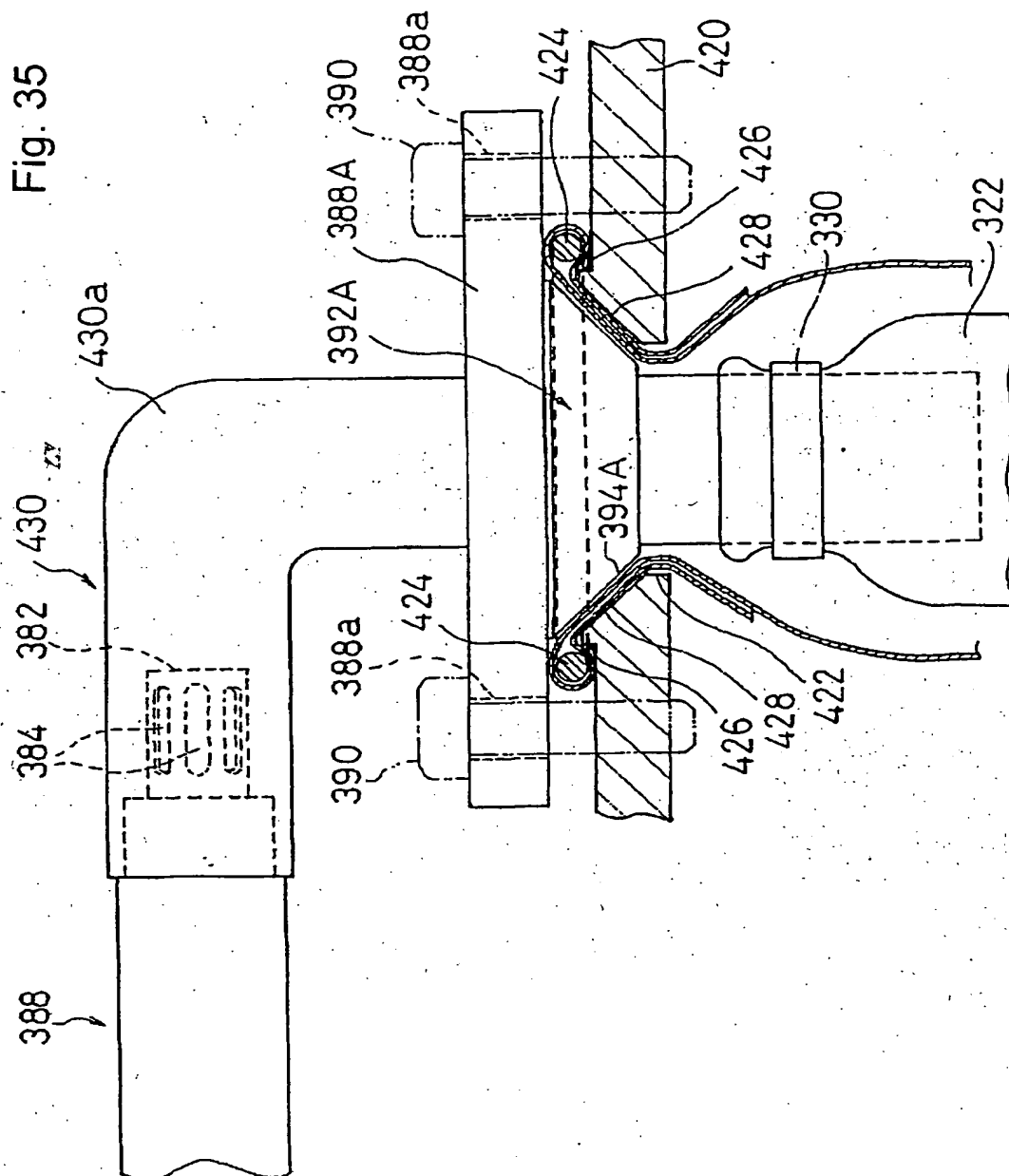


Fig. 36

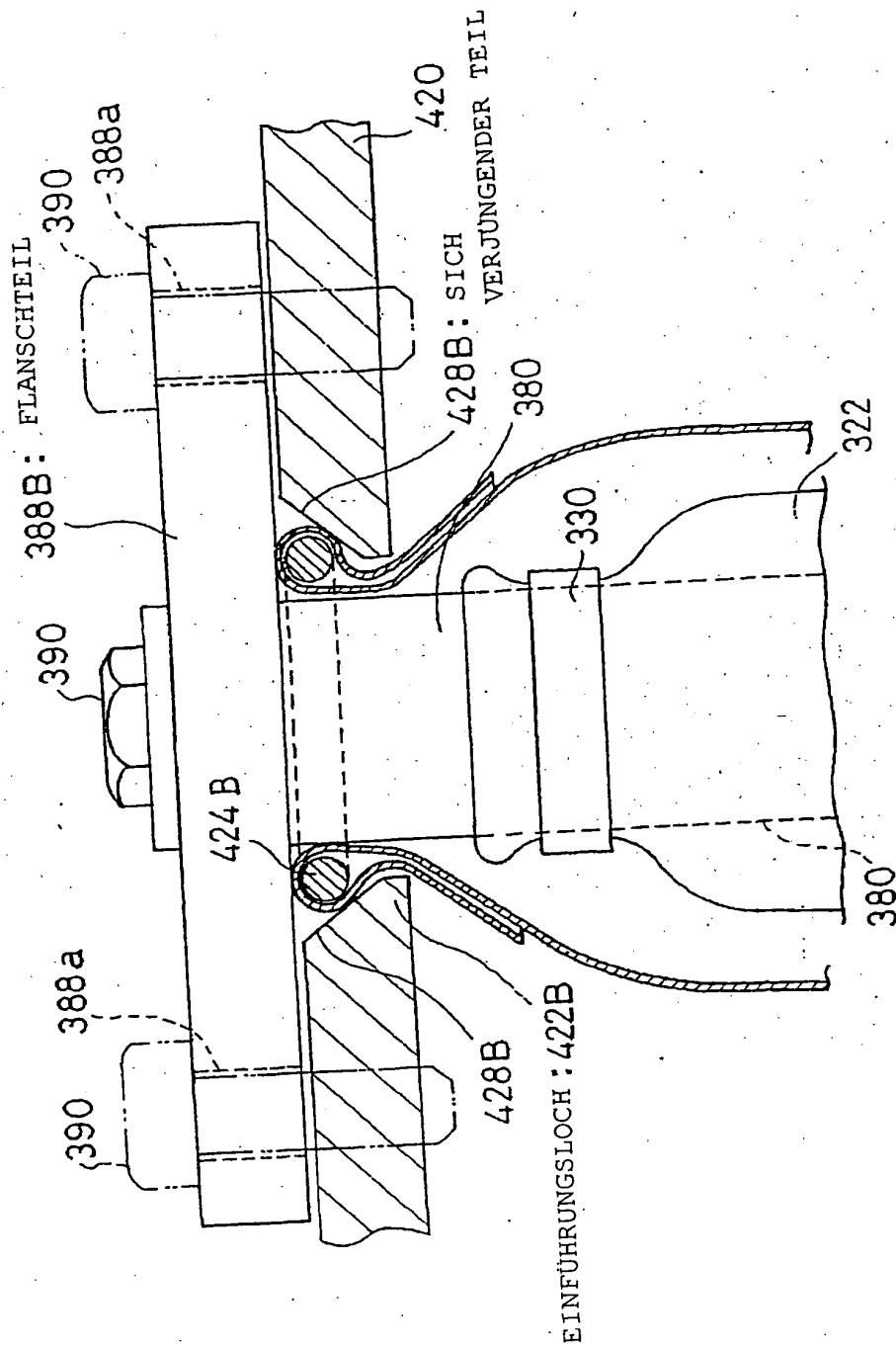
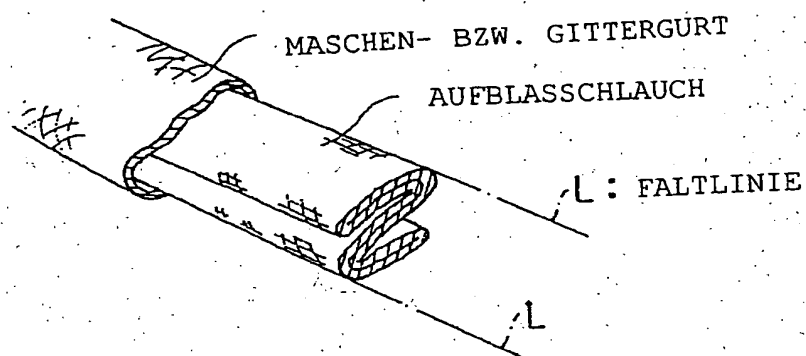


Fig. 37

(a)



(b)

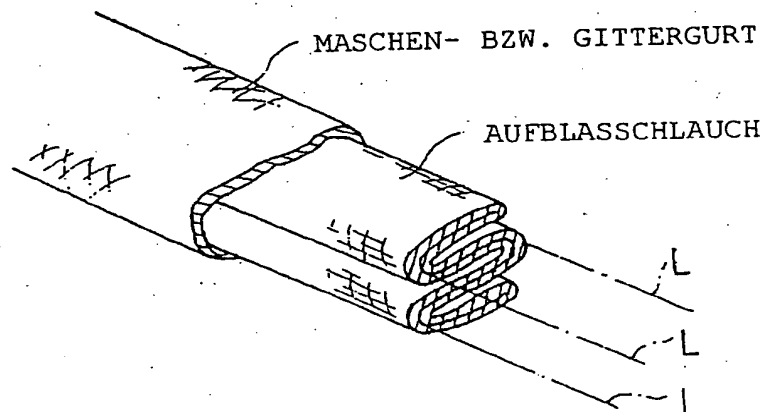


Fig. 38

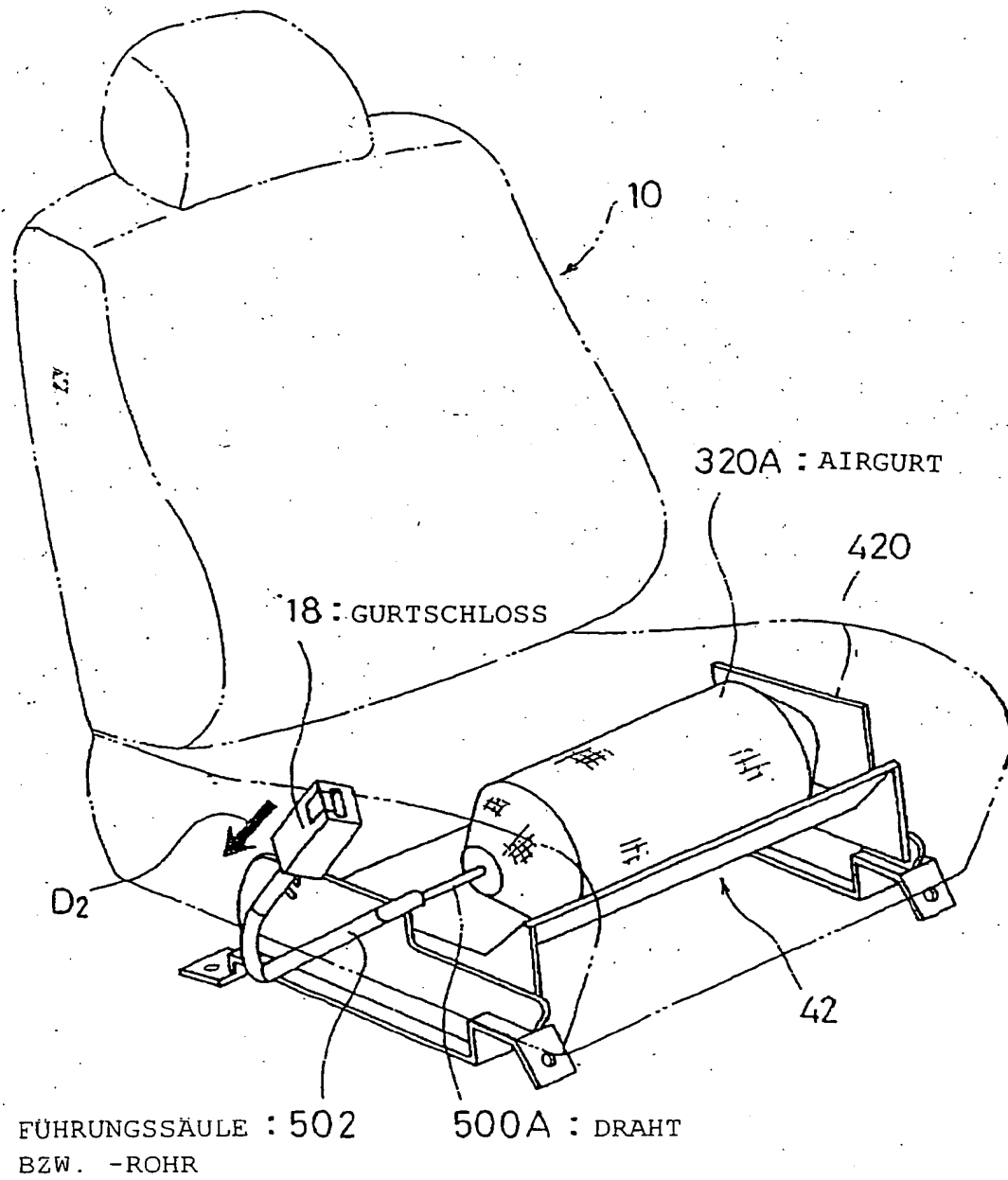


Fig. 39

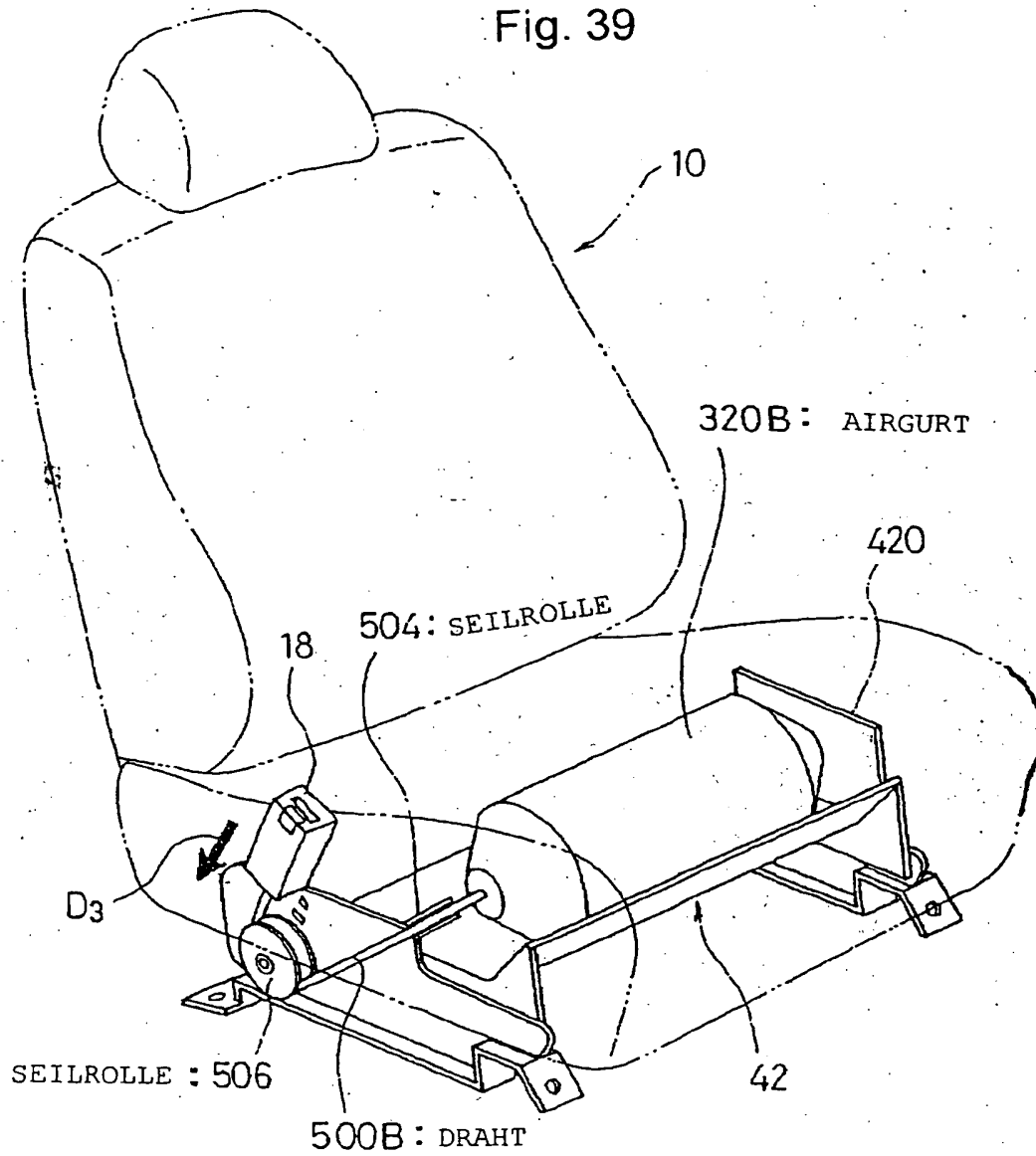


Fig. 40

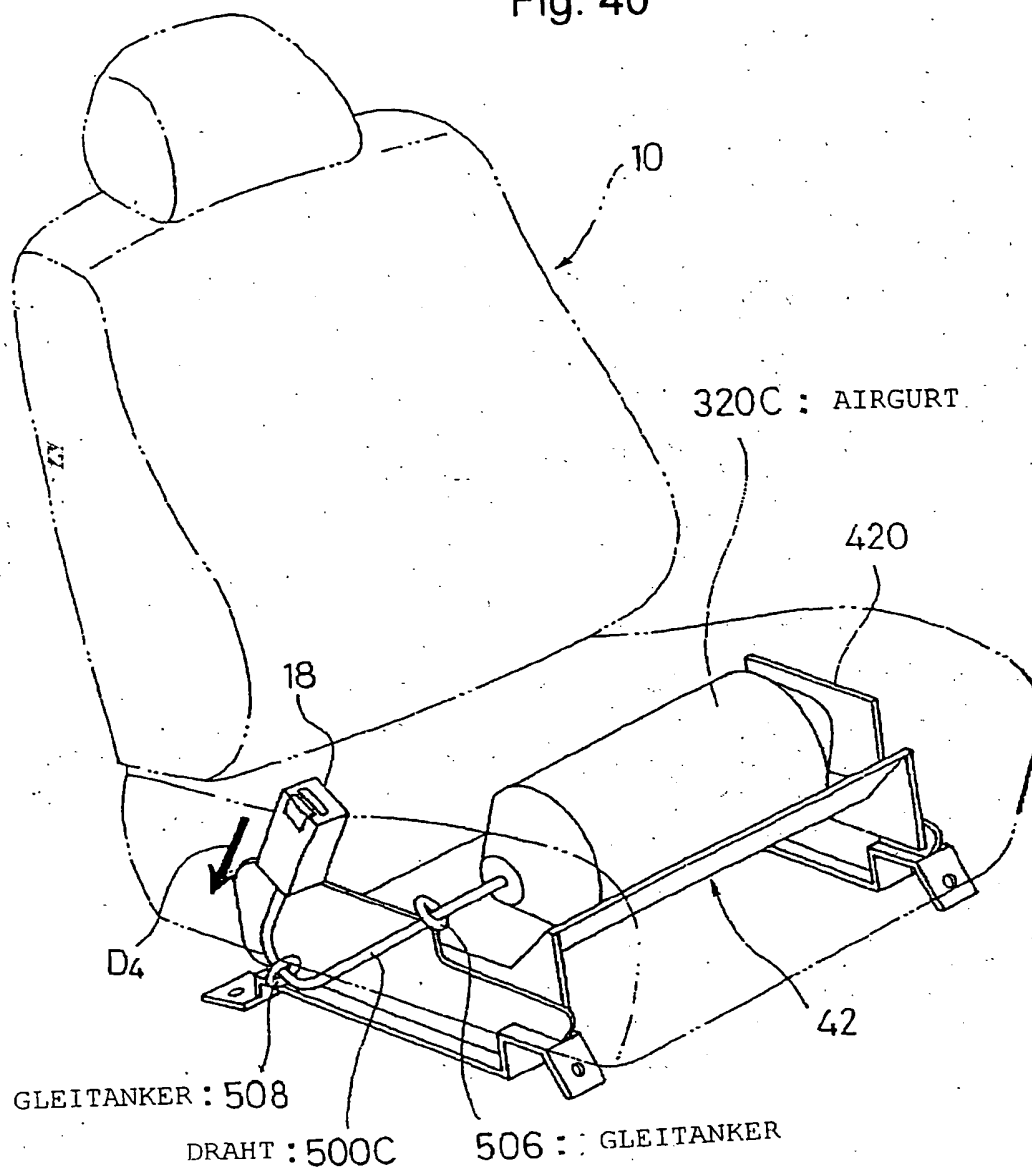


Fig. 41

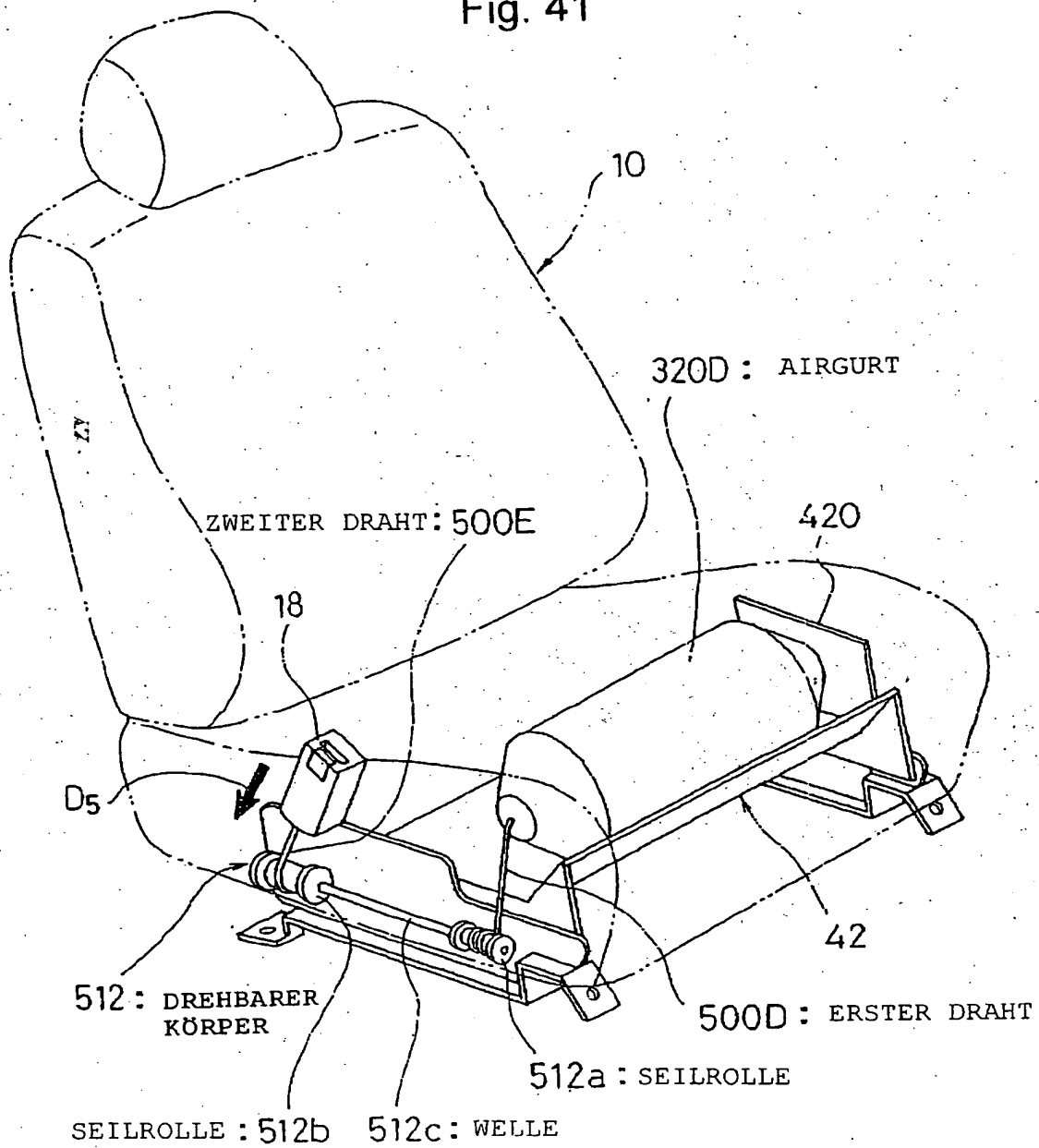


Fig. 42

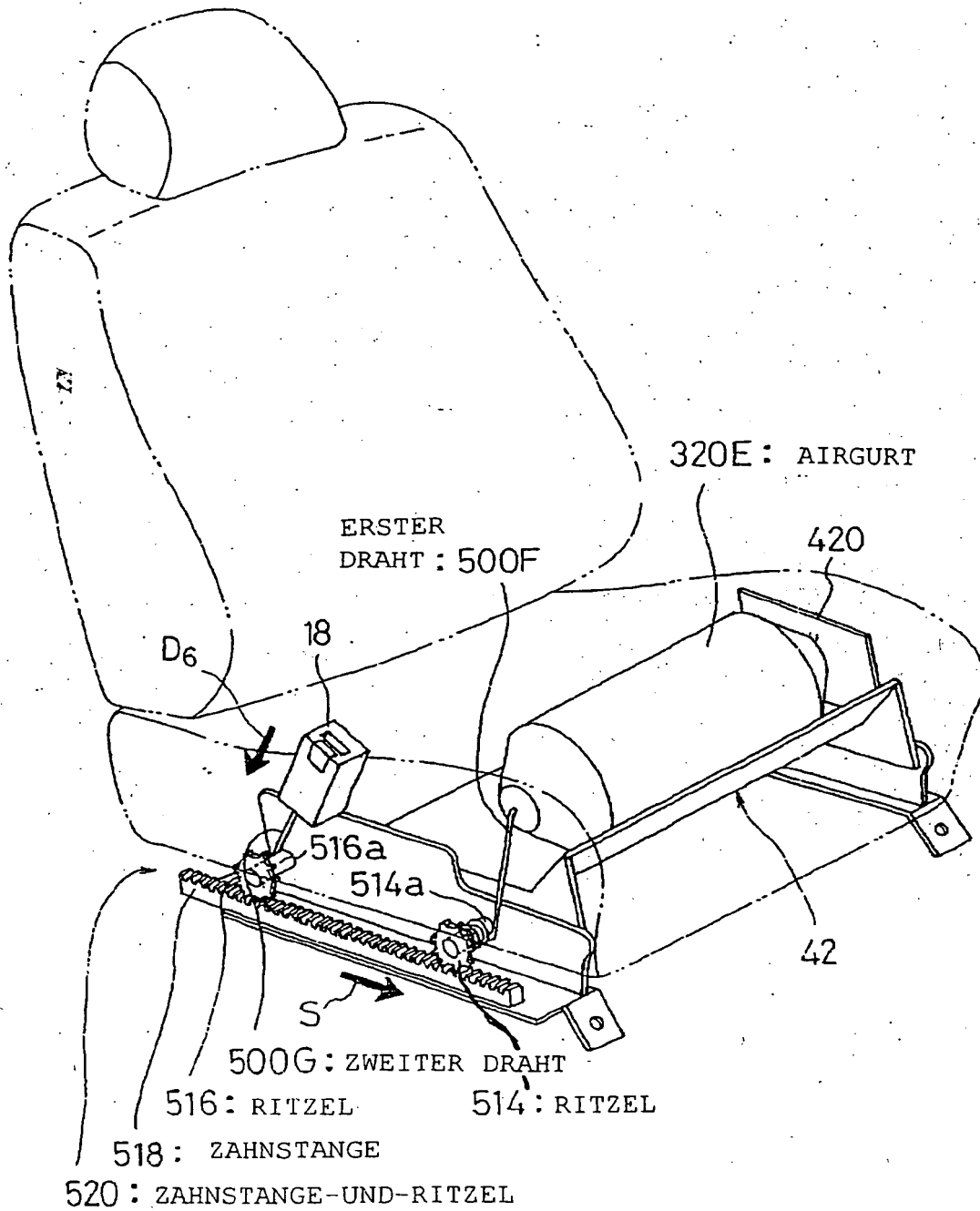




Fig. 43

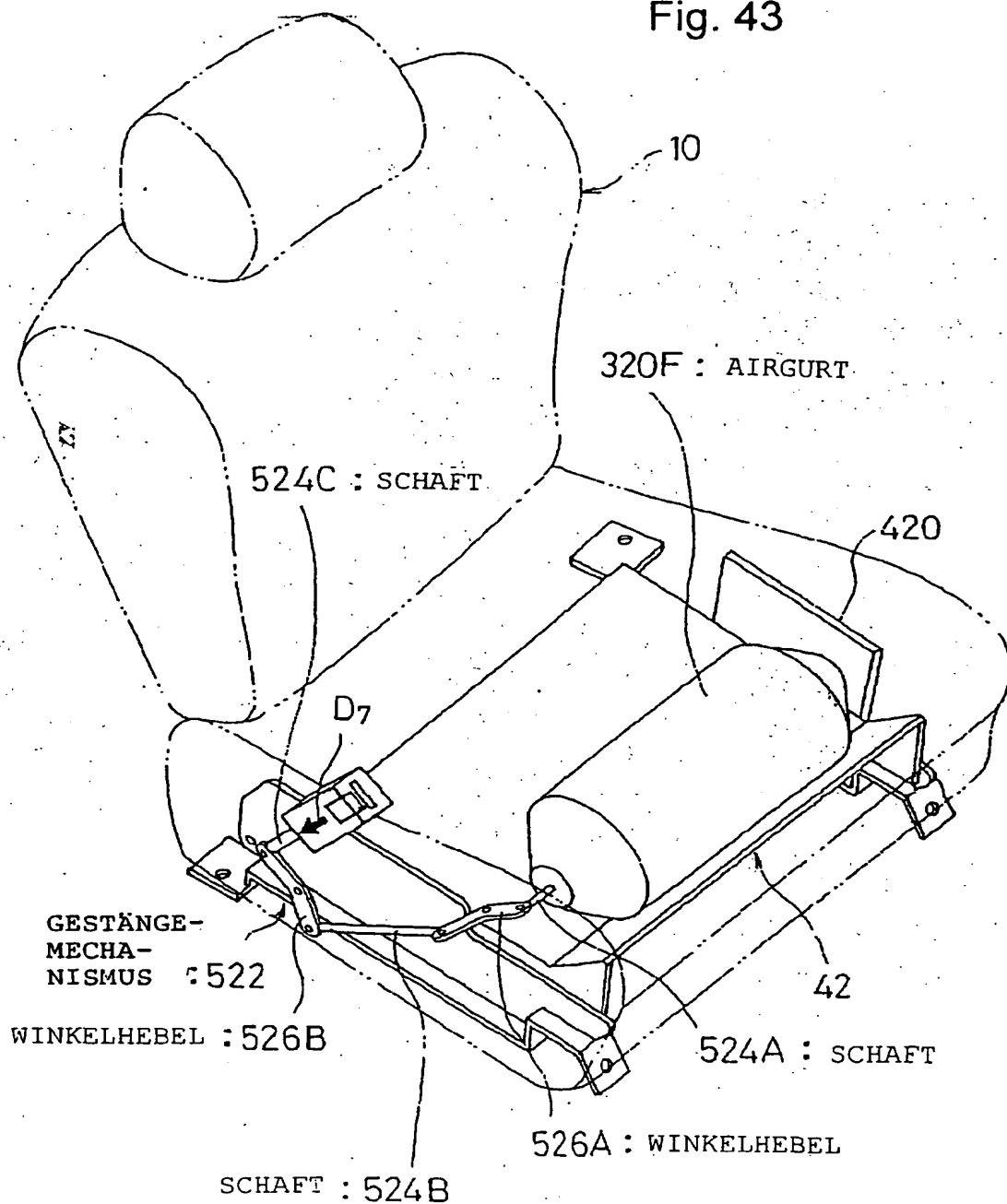


Fig. 44

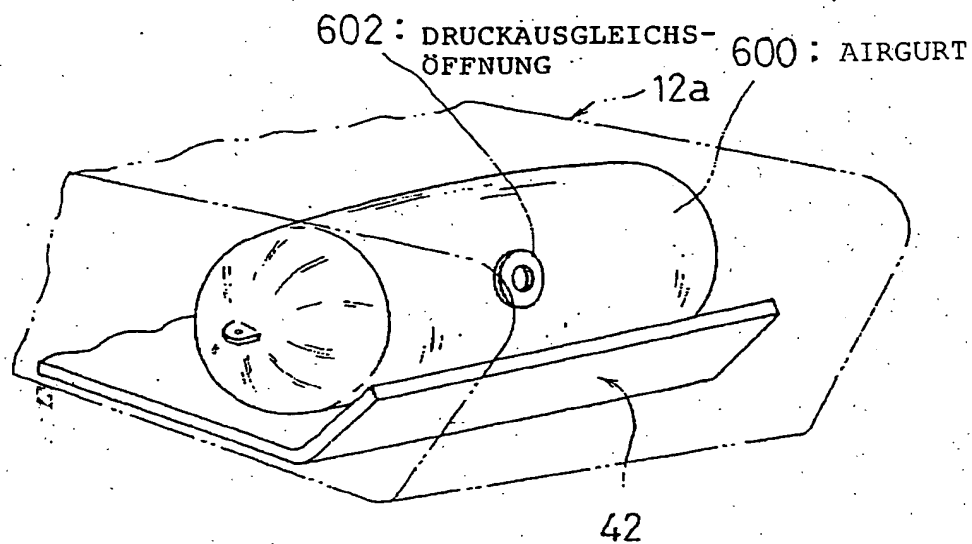


Fig. 45

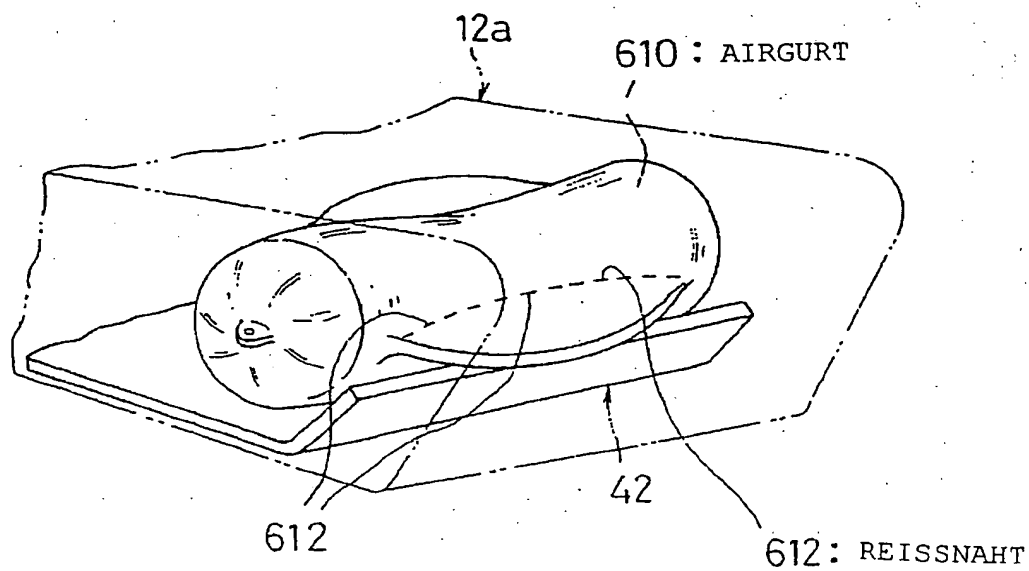


Fig. 46

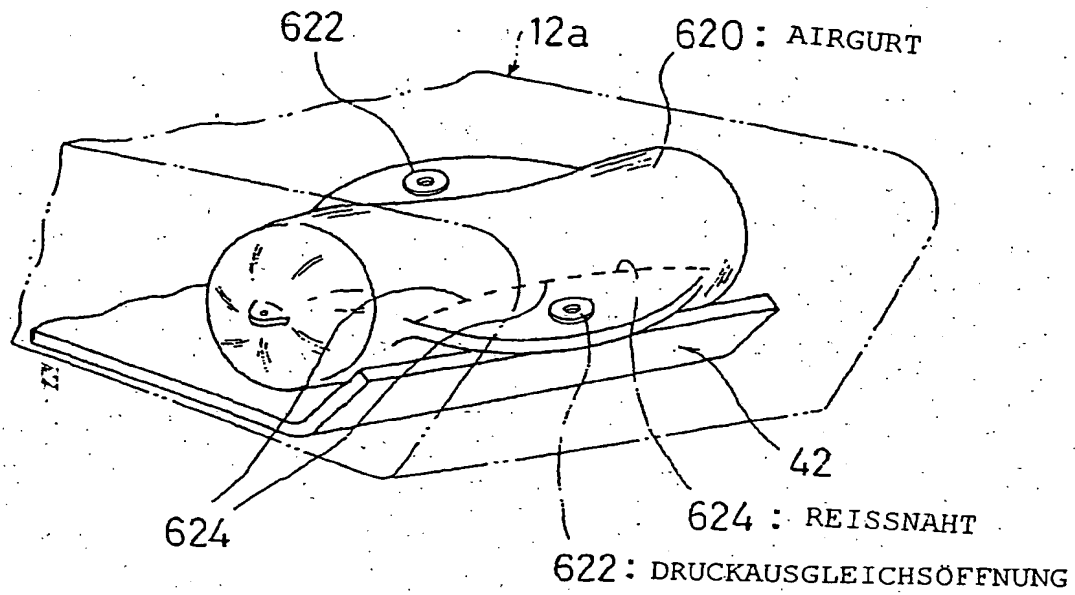


Fig. 47

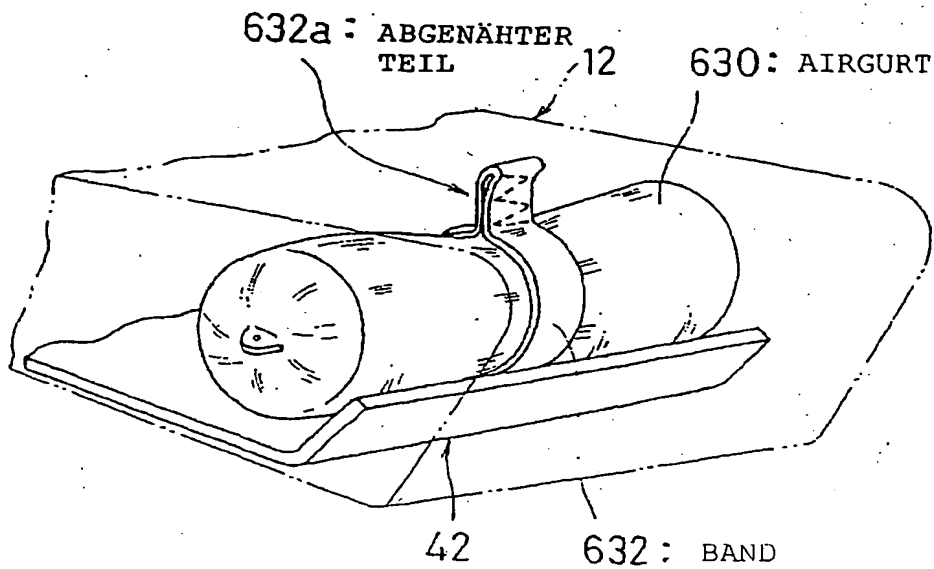


Fig. 48

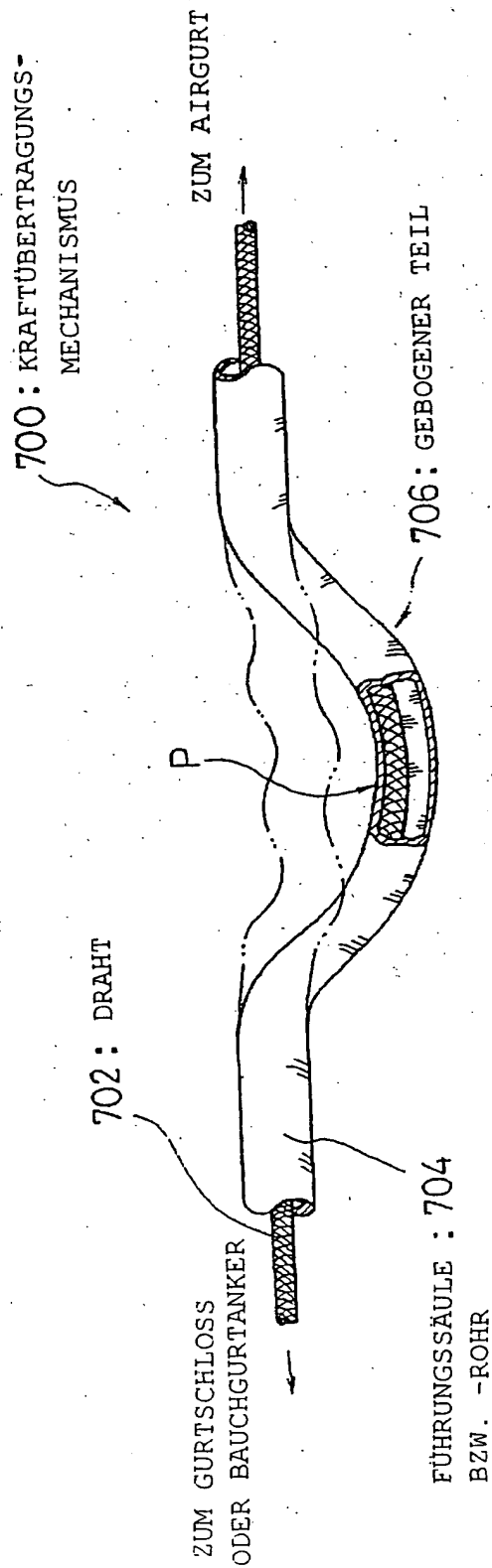


Fig. 49

ZUM GURTSCHLOSS  
ODER BAUCHGURTANKER

ZUM AIRGURT

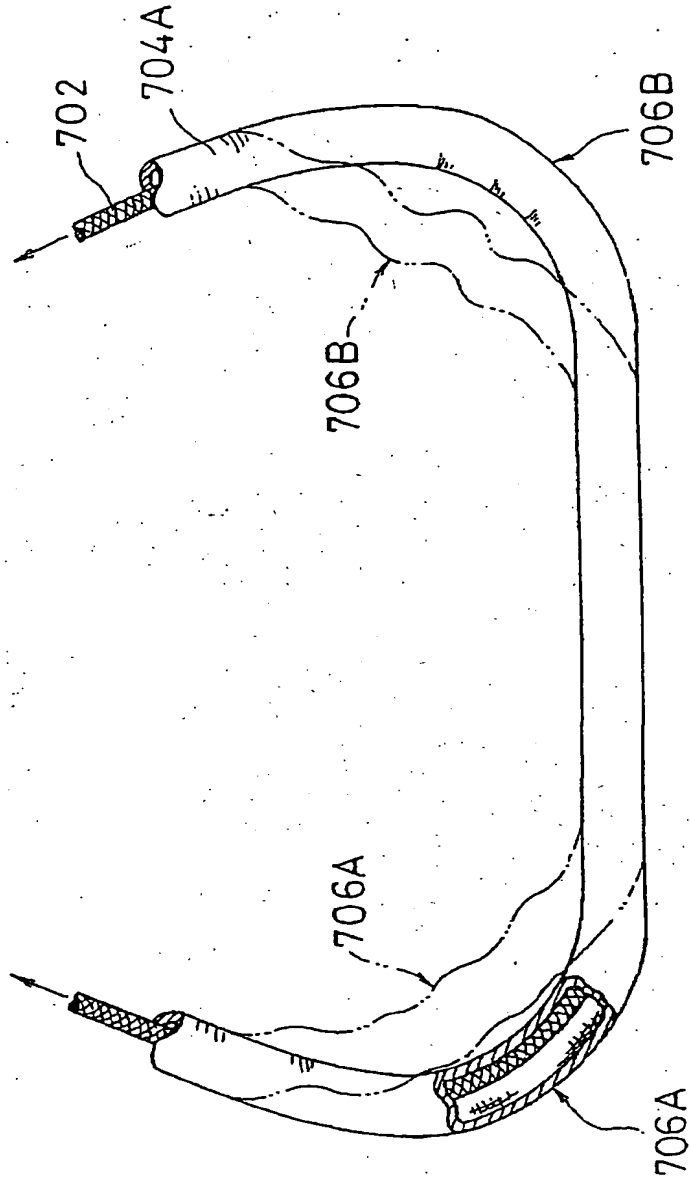


Fig. 50

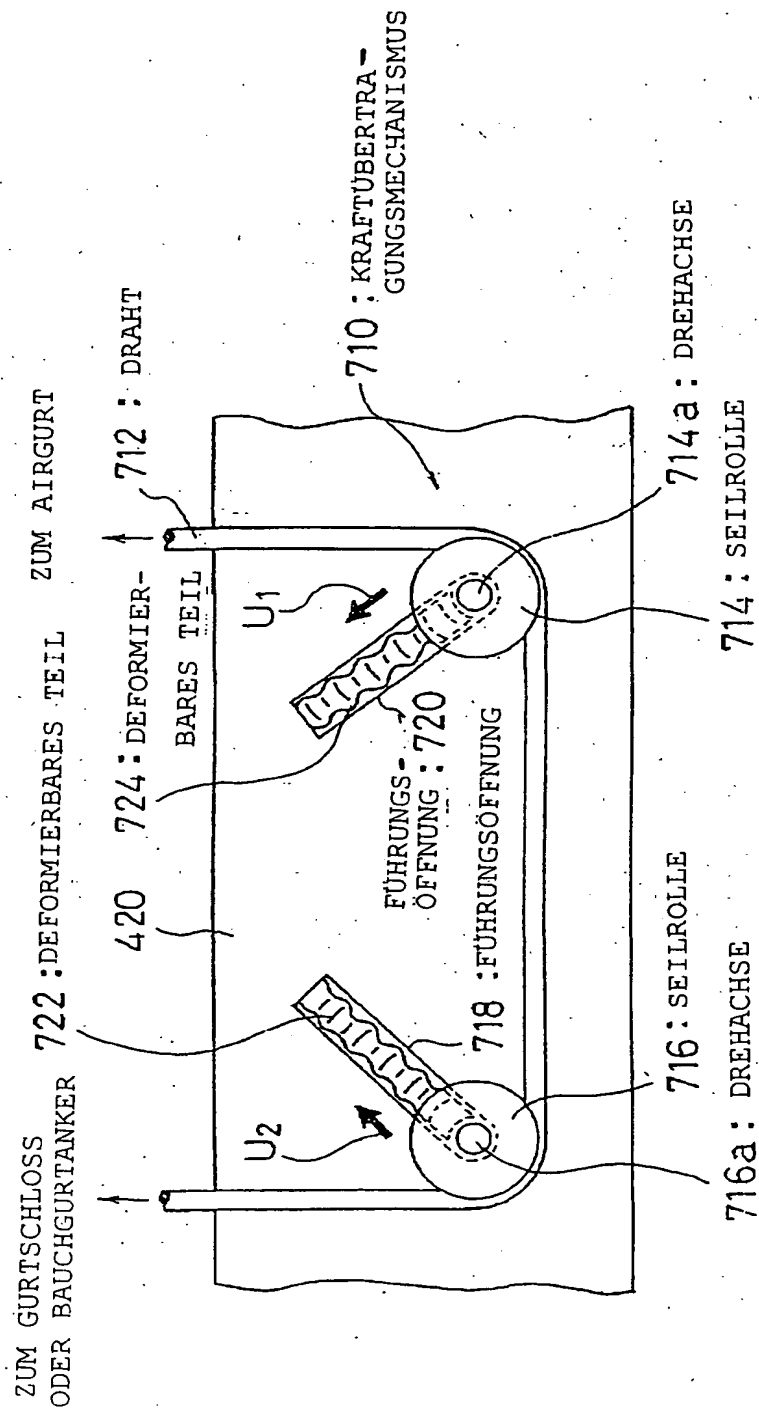
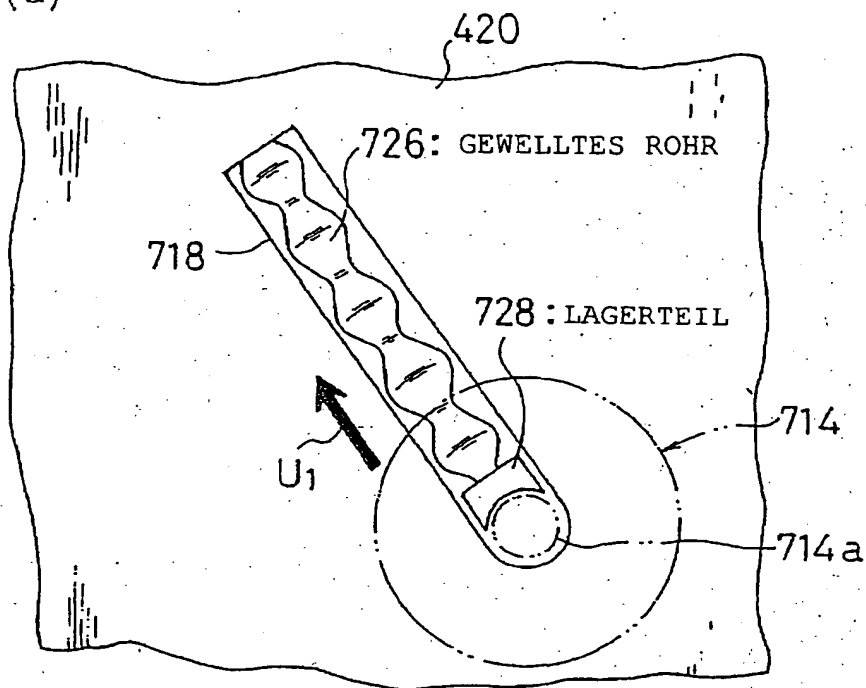


Fig. 51

(a)



(b)

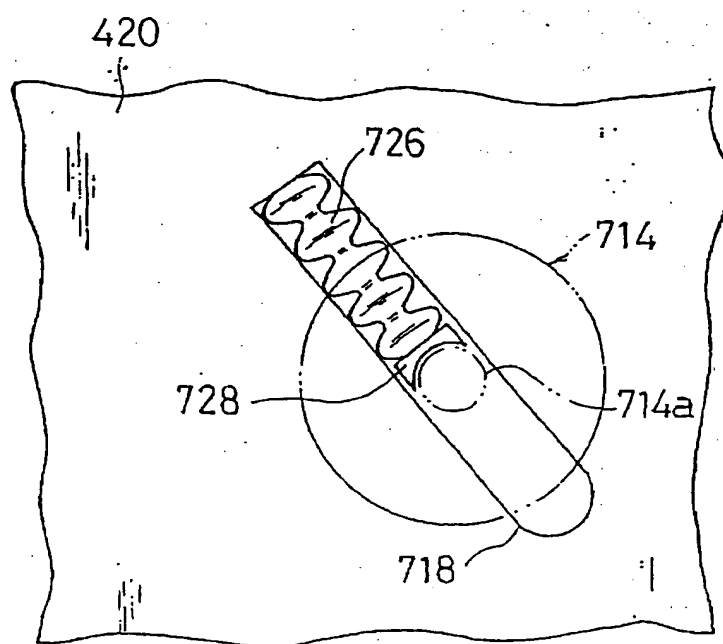
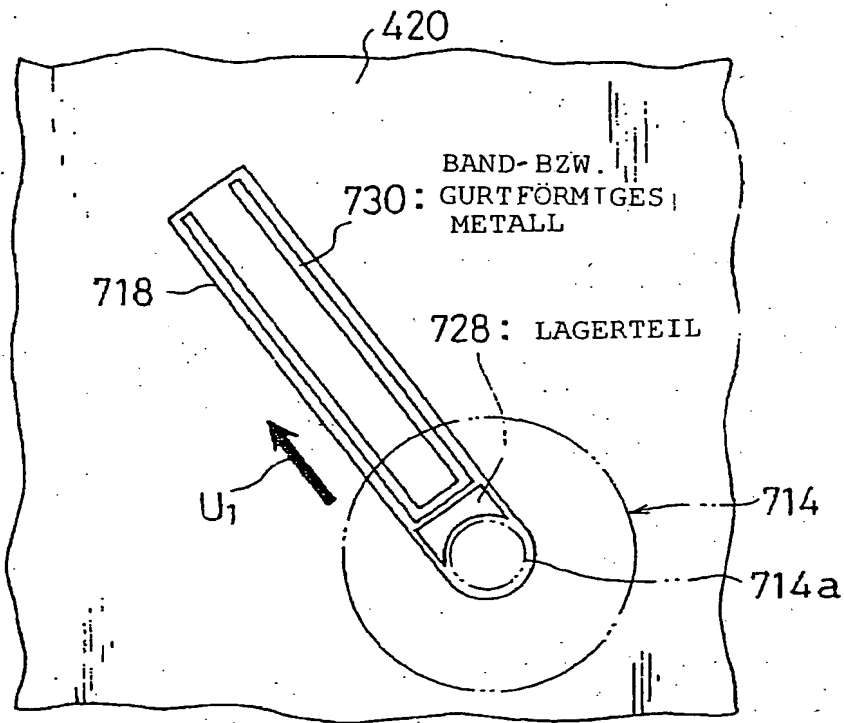


Fig. 52

(a)



(b)

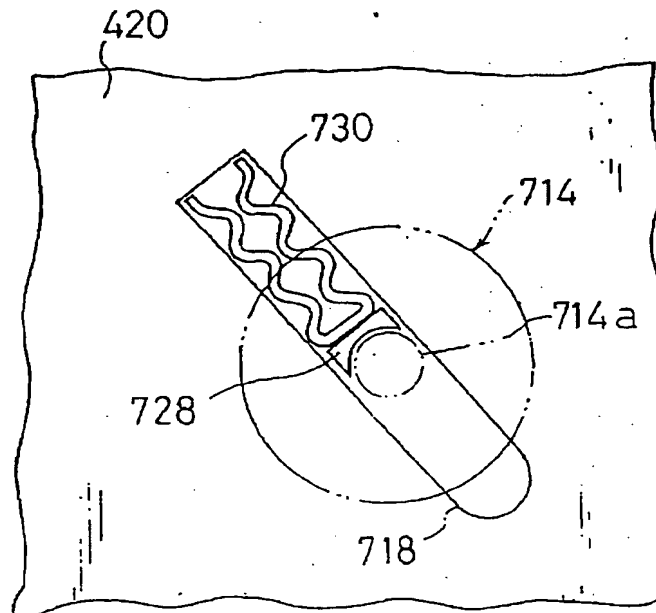




Fig. 53

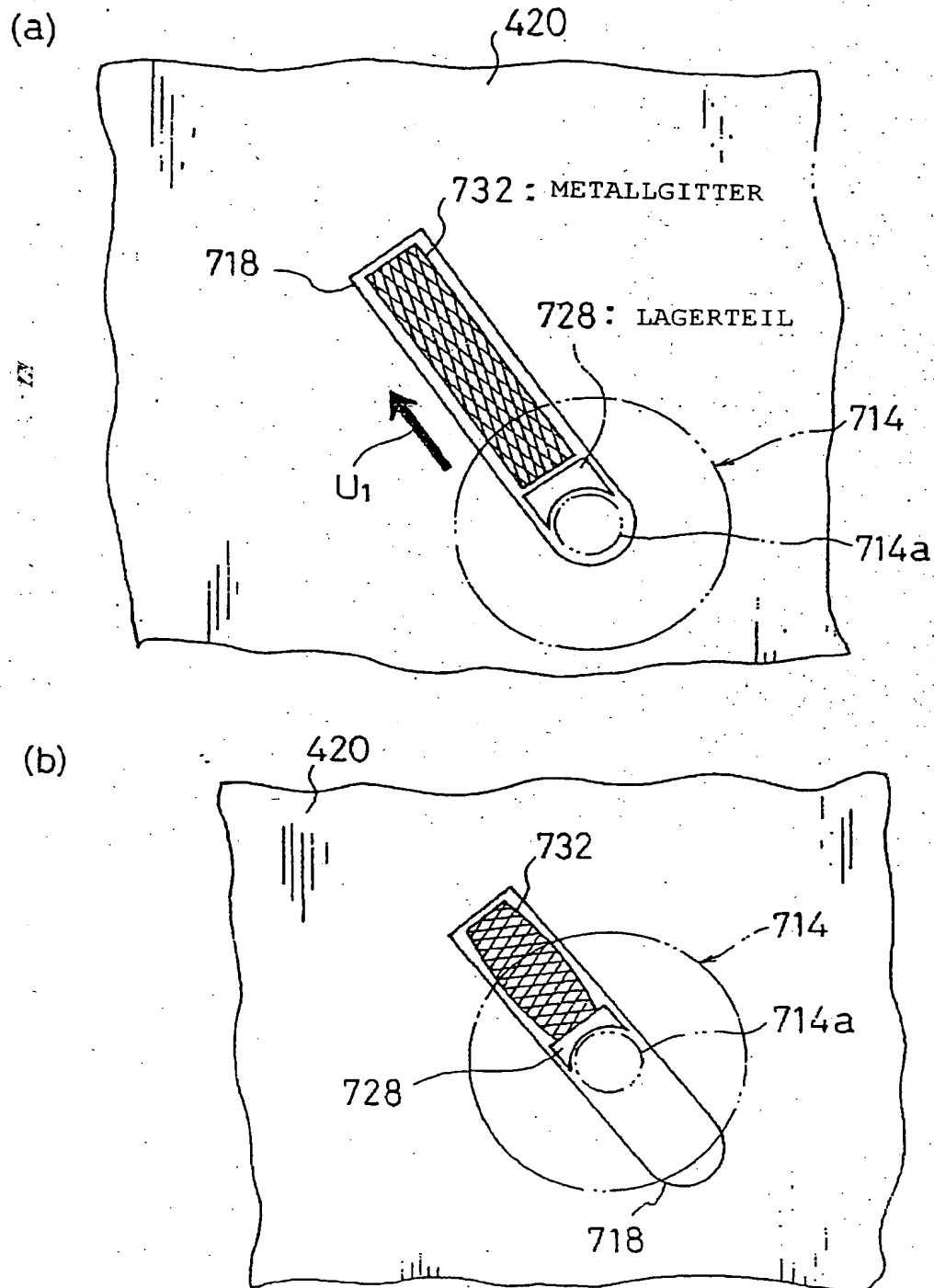


Fig. 54

ZUM GURTSCHLOSS  
ODER BAUCHGURTÄNKER!

ZUM AIRGURT

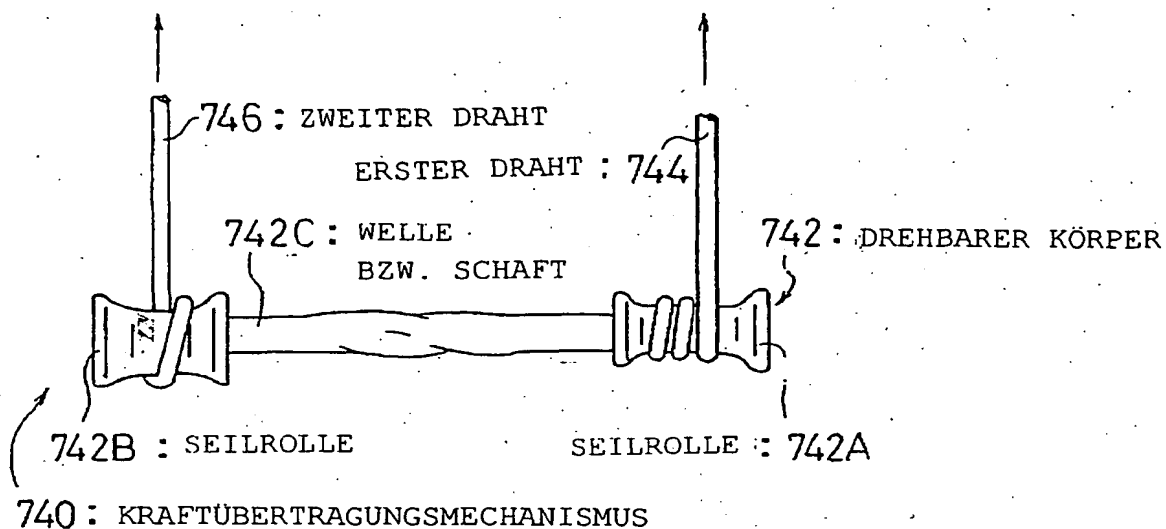


Fig. 55

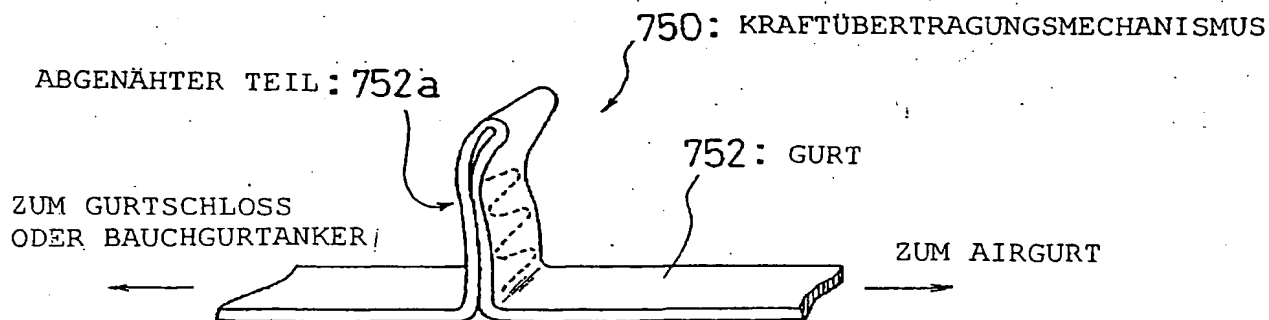
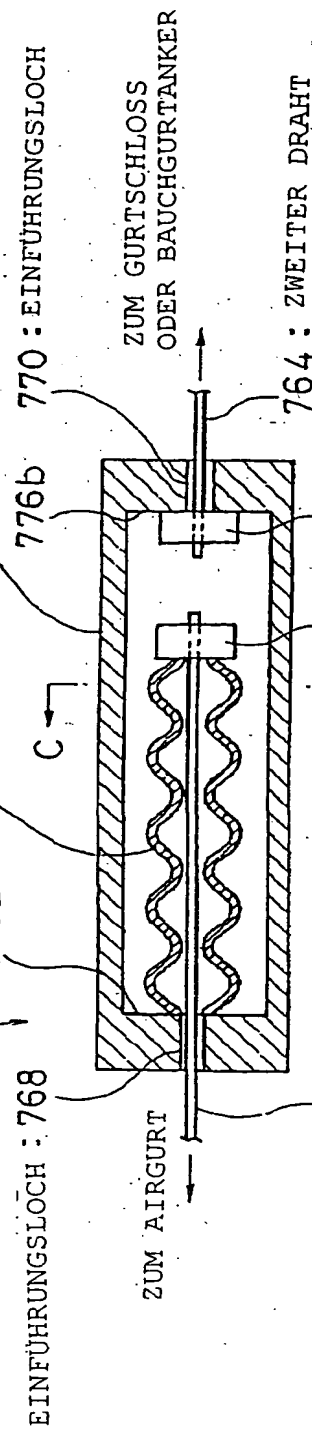


Fig. 56

KRAFTÜBERTRAGUNGS-  
MECHANISMUS

760: NISMUS 772: DEFORMIER-  
BARES TEIL 766: VERBINDUNGSTEIL

(a)



762: ERSTER DRAHT  
776: KLEMM- BZW. BEFESTIGUNGSTEIL  
774: KLEMM- BZW. BEFESTIGUNGSTEIL  
(c)

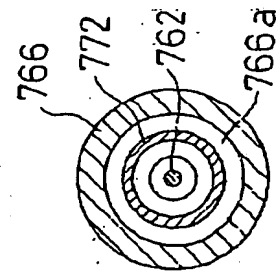
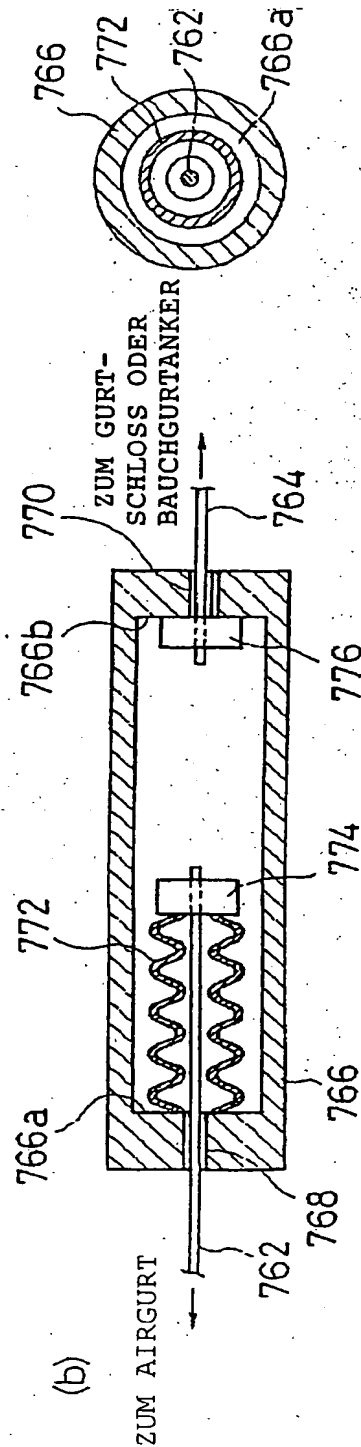


Fig. 57

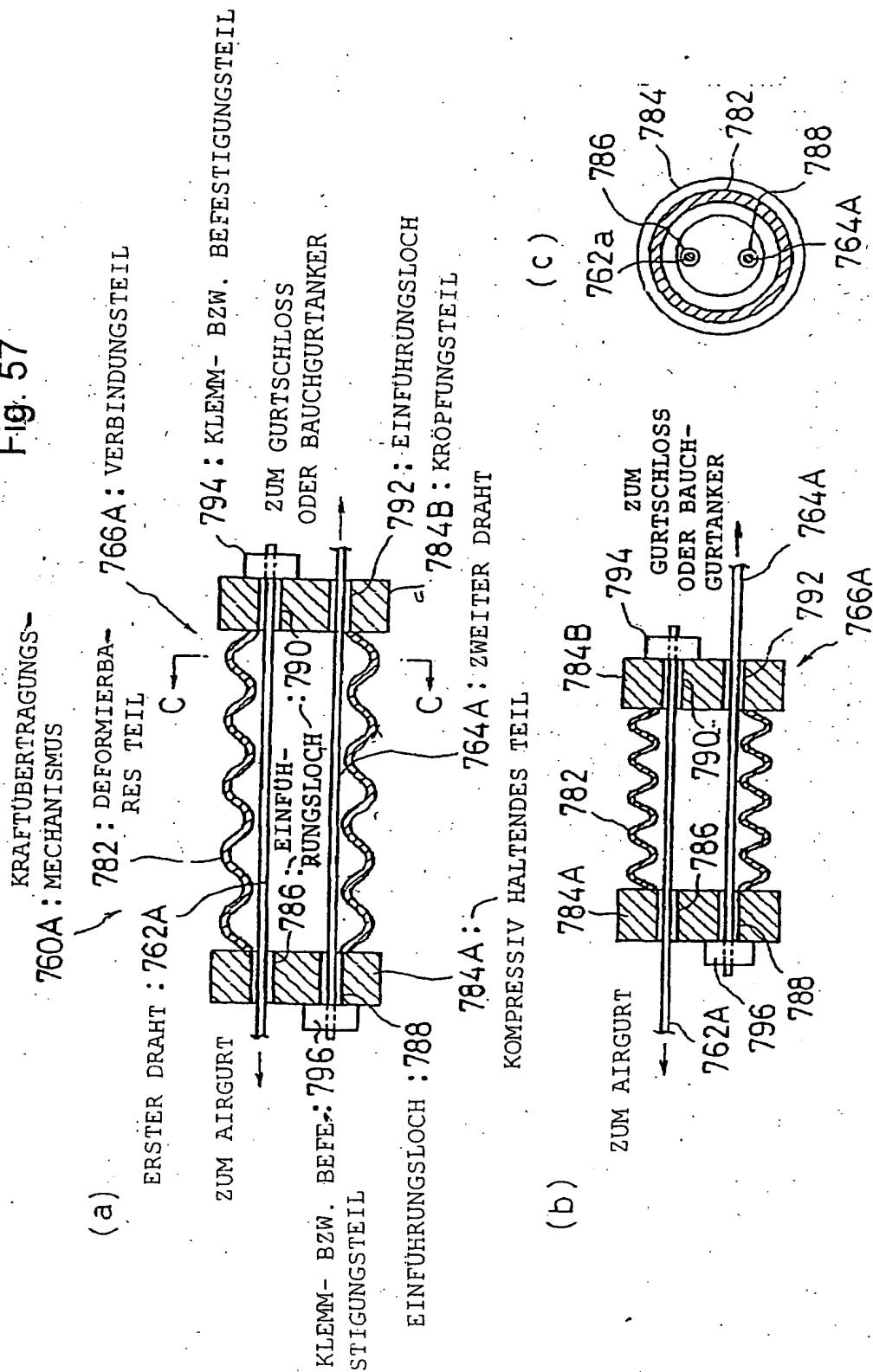


Fig. 58

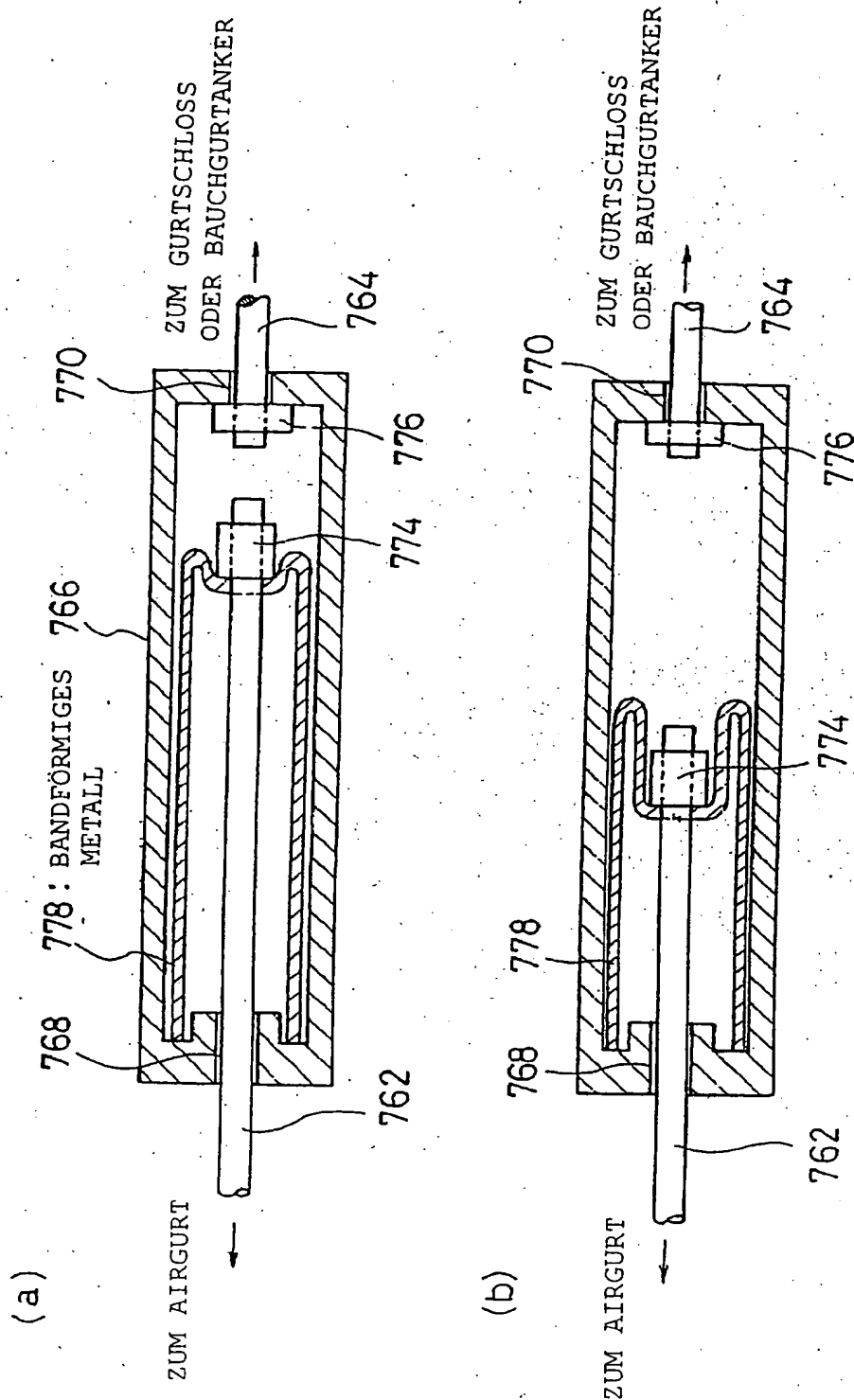


Fig. 59

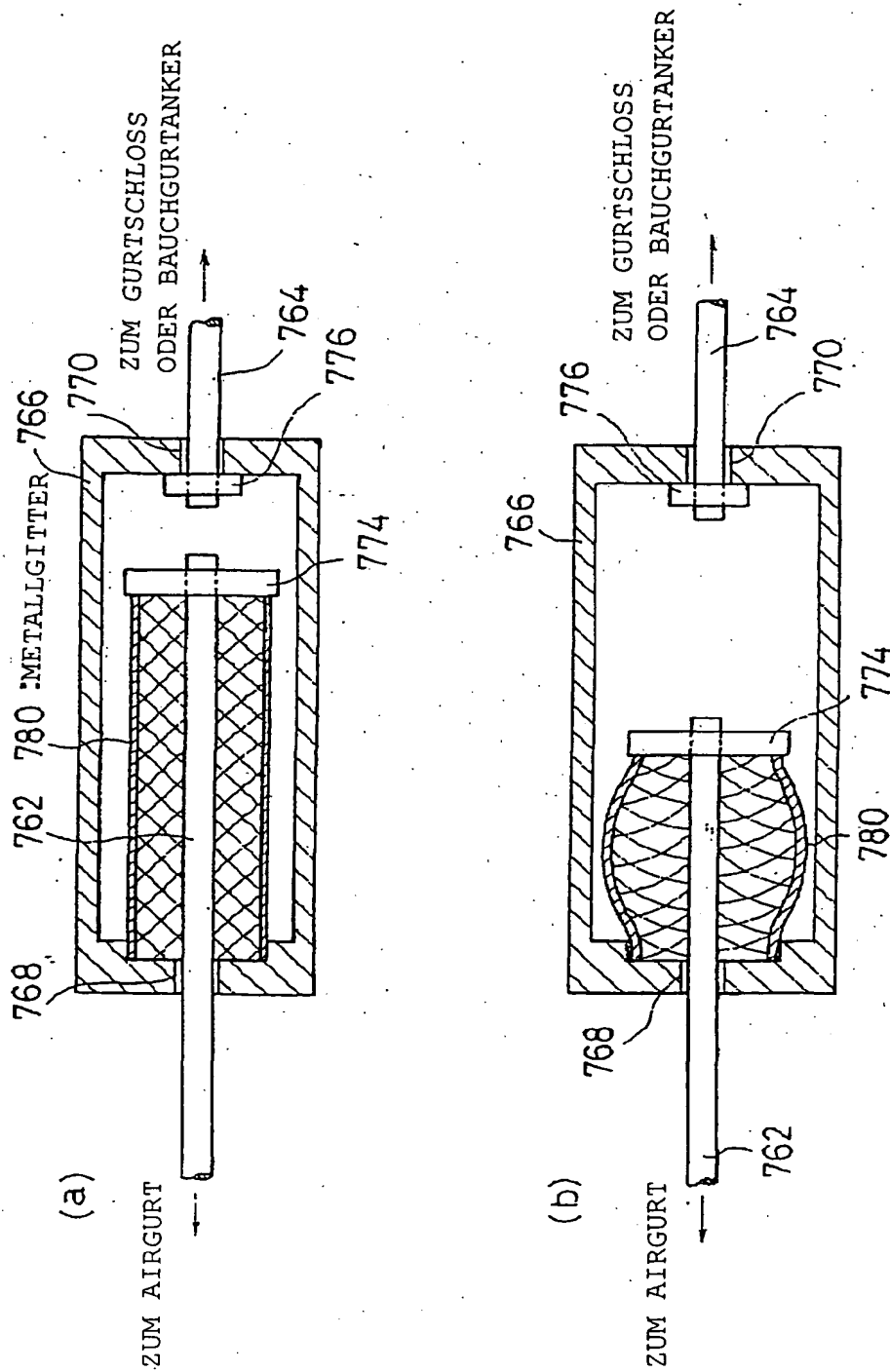


Fig. 60

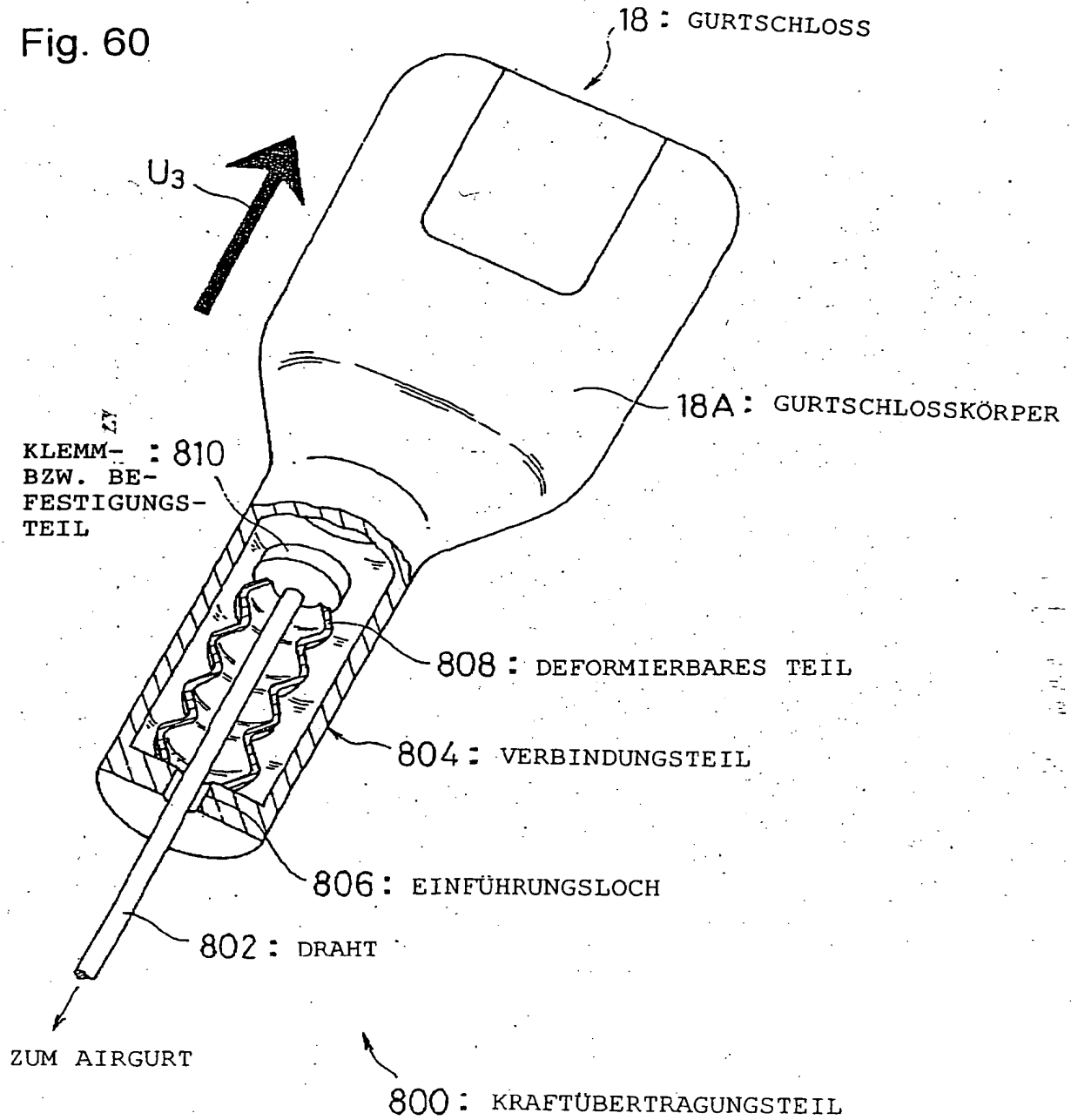


Fig. 61

